МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК ТЕЗ

ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Виклики та перспективи розвитку транспортної інфраструктури України»
(3 – 5 квітня), м. Київ



Київ – 2024

Зміст

1. Секція Безпека судноплавства 3
2. Реалії логістичного сервісу в туризмі: технології, інновації та глобальні тренди 11
3. Сучасні виміри практичної психології....23
4. Гуманітарні науки в умовах сучасних цивілізаційних викликів: проблеми та перспективи 46
5. Сучасний мовний науковий дискус як ресурс опанування фахом....87
6. Секція суднових енергетичних установок....110
7. Суднові енергетичні установки: *Підсекція «Електрообладнання та автоматика суден»*134
8. Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці 145
9. Менеджмент, публічне управління та адміністрування....160
10. Менеджмент соціокультурної діяльності та креативного підприємництва....192
11. Теоретичної та прикладної економіки 209

Підсекція «Економічної теорії» 209

Підсекція «Міжнародних економічних відносин» 252

12. Фінанси, облік та оподаткування 297
13. Економіка, маркетинг і бізнес-адміністрування 347
14. Розвиток транспортних технологій та бізнес-процесів у логістичних системах 381
15. Природничі та технічні науки 426

Підсекція «Фізичне виховання» 441

16. Математичне моделювання в транспортній інфраструктурі 453
17. Інформаційні системи та технології 480
18. Секція юридичних наук....524

Підсекція «Актуальні проблеми розвитку теорії та історії держави і права, адміністративного та фінансового права в сучасних умовах» 524

Підсекція «Актуальні теоретико - прикладні питання цивільного та кримінального права» 536

Підсекція «Сучасні виклики міжнародного права» 571

19. Транспортні технології та логістичні системи....577
20. Екологічна безпека довкілля....634
21. Математичне моделювання у механіці 649
22. Вагони та вагонне господарство 665
23. Комп'ютерні інформаційно-керуючі системи 688
24. Перспективи розвитку систем штучного інтелекту та телекомунікаційних технологій ...758
25. Залізнична колія, колійне з' єднання та їх взаємодія з рухомим складом 780
26. Залізничний транспорт України: дизельні та електричні локомотиви....792
27. Проблеми водного транспорту: історія, сучасний стан та перспективи розвитку....842

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА СУДНОПЛАВСТВА»

629.5:656.61

Гусак І.Л., *факультет судноводіння, здобувачка ступеня PhD*
Ярмак В.Л., *факультет судноводіння, здобувач ступеня PhD*

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ РУХОМ СУДНА В ПОРТОВІЙ АКВАТОРІЇ

За результатами моделювання руху судна на кожному з типів траєкторій з обраним для них регулятором відхилення від заданих траєкторій не перевищують допустимого за критеріями безпеки значення для кожного з районів плавання.

Постановка проблеми. Складність умов навігації під час руху судна у стиснутих умовах – каналах, протоках, фарватерах, на мілководді та в районах з обмеженою акваторією – обумовлена впливом різноманітних факторів: навігаційний запас, ширина і глибина фарватеру (каналу), течії, вітер, топографія місцевості, стан головного двигуна (ГД) та рульового обладнання (РО), взаємне розташування суден тощо. Вони визначають типи навігаційних ризиків, які впливають на появу загроз і є передвісником інцидентів і катастроф [1].

Впровадження на морському флоті автоматичної ідентифікаційної системи, що є морською навігаційною системою, в якій використовується взаємний автоматизований інформаційний радіообмін як між суднами, так і між судном і береговими службами, під час якого передають інформацію про позивний і назву кожного судна (для їхнього розпізнавання), їхні координати, параметри (розміри, вантаж, осадку та ін.), мету рейсу, параметри руху (курс, швидкість тощо) для розв'язання завдань запобігання зіткненням суден, контролю за дотриманням ними режиму плавання і загального моніторингу [3].

Незважаючи на широке впровадження систем високоточної навігації і засобів АІС, є актуальним вирішення наукового завдання щодо розроблення моделей та методів системи підтримки прийняття рішення безпеки судноводіння в стиснутих водах (портовій акваторії) для підвищення ефективності системи безпеки судноводіння.

Виклад основного матеріалу. Стиснуті води через посадки на мілину, зіткнення, навали на причальні спорудження та пришвартовані судна вважаються найнебезпечнішим для судноводіння районом плавання [1]. Це обумовлено підвищеним потоком й інтенсивним маневруванням суден, швидкою зміною навігаційної обстановки, впливом приливних течій, наявністю банок і мілководдя.

Для забезпечення безпеки судноплавства у стиснутих водах Резолюція ІМО вимагає ретельного планування маршруту й маневрів згідно з такими вихідними даними [2]:

а) точки початку і кінця повороту з урахуванням маневрених елементів, гідрометеорологічних та інших факторів навколишнього середовища;

б) фактори забезпечення безпечної проводки й постановки до причалу (режими роботи ГД, рульового обладнання, швидкість та орієнтацію судна в момент контакту із причалом);

в) встановлена безпечна швидкість поблизу навігаційних небезпек і причальних споруджень.

Траєкторія в стиснутих водах є комбінацією прямих і дуг окружностей. Вибір максимального кута між прямими (або дотичними за дугами окружностей у точці сполучення) й дотичними до дуг окружностей наступної ділянки траєкторії здійснюється за критерієм мінімізації відхилення судна від заданої траєкторії з врахуванням маневрених характеристик судна.

Морська практика і результати модельних експериментів доводять основні переваги завдання траєкторії дугами окружностей:

1) простота контролю положення судна щодо траєкторії;

2) простота опису траєкторії, коли задаються координати центру, радіус і полярні координати початку й кінця дуги;

3) простота управління, що забезпечує мінімум керуючих впливів.

Прийняте рішення про постановку до причалу порту у сукупності з різноманіттям навігаційних, гідрометеорологічних та інших факторів свідчать про практичну неповторюваність виконання судноводієм даного завдання [2]. Це підтверджує практика маневрування в стиснутих акваторіях і при швартових операціях, коли постфактум судноводії не можуть чітко визначити причинно-наслідковий зв'язок обставин проводки та прийняття рішень щодо виконання того або іншого виду маневру [3]. Також при рівнозначних умовах дії лоцмана при постановці до одного причалу різних суден суттєво відрізняються. Отже, на порядок денний виходить завдання формалізації та уніфікації траєкторій й способів проводки за нею суден в умовах обмеженої акваторії портів та підходів до причальних споруджень.

Математична модель формування програмних рухів судна гладкими кривими у портовій акваторії описується апроксимуючою сигмоїдальною траєкторною функцією (СТФ) $\Pi^{c}(S)$, яка описує режими зміни кінематичних параметрів (курс, швидкість, кут дрейфу) руху судна за певною траєкторією при заданих початкових умовах:

$$\Pi^{c}(S) = -\frac{\Pi^{c}_{max} - \Pi^{c}_{0}}{1 + exp\left(4(S^{c}_{\text{п}} + \Delta S^{c}_{\text{п}} - S_i)\frac{g_{\Pi^{c}_{mn}}}{\Pi^{c}_{max} - \Pi^{c}_{0}} R^{c}_{\text{п}}\right)},$$

де mn – індекс значення параметра у середній точці перехідного періоду маневру;

$\Delta S^{c}_{\text{п}}$ – поправка, що враховує зсув СТФ за початкових умов маневру;

$S_{\text{і}}$, $S^{c}_{\text{п}}$ – відстань за траєкторією від початкової позиції до поточної до точки перегину СТФ;

$R^{c}_{\text{п}}$ – коефіцієнт зміни нахилу СТФ від управляючого впливу;

Π^{c}, Π^{c}_{max}, Π^{c}_{0} – кінематичний параметр, його максимальне та початкове значення відповідно.

У ході дослідження розглянуто автоматичне управління рухом судна у річковій акваторії (рис. 1). Нехай за контрольний район плавання обрана ділянка акваторії ріки Міссісіпі з параметрами траєкторії.



Рис. 1. **Траєкторія, задана дугами окружностей**
Джерело: розроблено автором

Необхідно виконати S-подібний маневр й за визначеною траєкторією у вигляді трьох сполучених дуг окружності із заданими координатами центрів та радіусами. Координати точок сполучення дуг визначаються автоматично з електронної карти СППР безпеки судноводіння. Плануються точки початку й кінця маневру щодо переходу з однієї дуги на наступну.

Висновки. У ході дослідження за результатами моделювання руху судна підтверджено застосовність запропонованих регуляторів при вирішенні завдань утримання судна на відповідних типах траєкторій.

Список використаних джерел

1. IMO//Accuracy Standards for Navigation [Internet portal]. URL: https://www.imo.org/en/ OurWork/Accuracy Standards for Navigation /Pages/Default.aspx. Res. A.529 (13) Nov. 1983.
2. IMO//Accuracy Standards for Navigation [Internet portal]. URL: https://www.imo.org /en/OurWork/Accuracy Standards for Navigation /Pages/Default.aspx. Res. A.815 (19) Nov. 1983.
3. IMO/E-Navigation [Internet portal]. URL: https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/ Pages/eNavigation.aspx.

УДК 656.1:005.334.2:004.56

Шапіро Г.В., *факультет судноводіння, здобувачка ступеня PhD*
Боріна М.В., *факультет судноводіння, здобувачка ступеня PhD*

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МЕТОДІВ І СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У ході дослідження проведена оцінка ступеня обґрунтованості прийняття рішень при використанні розроблених методів і системи інформаційного забезпечення судноводіння.

Постановка проблеми. Однією з основних функцій керованих й автоматичних транспортних засобів є автоматичне планування руху, необхідне для їхньої навігації.

Більшість методів дуже залежать від сенсорної інформації, зібраної про навколишнє середовище, попередньо завантажених карт, їхнього створення та оновлення. Однак, саме датчики вносять певну невизначеність в інформацію про середовище, що надходить й обробляється. Для подолання цієї проблеми часто використовують технології на основі нечіткої логіки і нейронні мережі для обчислень, що належать до категорії м'яких технологій. Таким чином, розробка навігаційних механізмів на основі штучного інтелекту на основі систем нечіткого виведення та штучних нейронних мереж для суден різного класу є актуальним науковим завданням.

Виклад основного матеріалу. Обґрунтованість прийняття рішень з оцінки обстановки в районі плавання характеризується повнотою представлення даних про обстановку, а також точністю і повнотою відображення в інформаційній моделі (ІМ) інформаційних ознак з урахуванням їхньої важливості відповідно до характеру діяльності судноводія [1]:

$$R = 1 - \sum_{j=1}^{4} \beta_j \cdot \sum_{i \in q_i} a_i, \qquad (1)$$

де β_j – відносне середнє значення похибки, що вноситься у відображення обстановки через неточне (узагальнене) врахування факторів.

При цьому:

$\beta_1 = 0$ при безпосередньому врахуванні значущого фактора шляхом задання його значення, що відповідає реальному процесу (умові обстановки);

$\beta_2 = 0{,}445$ при простому узагальненні (заміні сукупності однорідних за фізичним змістом факторів одним);

$\beta_3 = 0{,}6$ при функціональному узагальненні різнорідних чинників для відображення їх однією представницькою величиною;

$\beta_4 = 1$ при непрямому врахуванні факторів. Вимоги до відображення інформації визначаються її прагматичним змістом і точністю представлення обстановки на засобах відображення для її сприйняття;

a_i – вагомість важливості врахування в моделі обстановки -ої інформаційної ознаки у відносних одиницях;

q_i – множина інформаційних ознак, що враховуються в інформаційній моделі -м способом узагальнення.

Ступінь очікуваної повноти відображення реальної обстановки в інформаційній моделі визначається за формулою:

$$Y = \sum_{k=1}^{Q} \xi_k \cdot R_k \cdot P_k, \quad (2)$$

де ξ_k, $\left(k = \overline{1,\ Q}\right)$ – вагомість важливості у відносних одиницях кожного з Q параметрів обстановки, що представляються моделлю $\left(k = 1,\ 2,\ \ldots,\ Q\right)$;

R_k і P_k – показники достовірності та оперативності представлення даних обстановки інформаційною моделлю, що розглядається.

Як узагальнений показник ефективності інформаційної моделі під час порівняння моделі з наявними та оцінки наближення за ефективністю до ідеальної моделі використано співвідношення [2]:

$$W = \frac{Y - Y_c}{1 - Y_c}, \quad (3)$$

де Y – показник повноти розглянутої моделі;

Y_c – показник повноти порівнюваного з нею аналога.

Результати порівняльного оцінювання адекватності та повноти інформаційної моделі оцінки обстановки, що подаються судноводію наявними способами та за використання запропонованих методів, наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Значення показників ефективності удосконаленої та існуючої методик

№ з/п	Показник	Значення для моделей	
		удосконаленої	існуючої
1	Достовірність (R)	0,551	0,408
2	Оперативність (P)	0,632	0,532
3	Повнота (Y)	0,348	0,258
4	Загальний показник ефективності (W)	0,860	

Джерело: розроблено автором

При розробці алгоритму розпізнавання обстановки були враховані отримані результати дослідження. Робота алгоритму ініціюється на вимогу користувача при зміні значень у базі даних (БД) інформаційних ознак або після модифікації БЗ про обстановку. Якщо під час перевірки близькості поточної та апріорно заданої обстановки є зміни, то модифікується БД поточної обстановки. В іншому разі очікується введення команд користувача або модифікації бази даних ІО. У ході дослідження проведено порівняльну оцінку технологічних властивостей розроблених методів, реалізованих різними способами. Пропоновані методи належать до числа відкритих. Специфіка даного типу вирішуваних завдань враховується при заповненні БЗ та структури створюваної БД. У процесі супроводження необхідно постійно

вносити зміни до БЗ, викликані появою нових типів об’єктів, що взаємодіють, зміною законодавства, накопиченням досвіду оцінки обстановки тощо. Для формалізації запропонованих методів розпізнавання останніми роками у практиці проєктування складних систем найчастіше використовують об’єктно-орієнтоване проєктування (ООП) програмного забезпечення. У процесі його супроводу у ньому можуть відбутися такі зміни:

додавання нового класу;

зміна реалізації класу;

зміна інтерфейсу класу.

Усі ці зміни вимагають великих витрат, хоча і є природними операціями.

Висновки. У ході дослідження запропоновано алгоритми, які дадуть можливість реалізувати автоматизоване вирішення завдань розпізнавання та ситуаційного аналізу надводної обстановки. Робота алгоритму ініціюється на вимогу користувача при зміні значень у базі даних (БД) інформаційних ознак або після модифікації БЗ про обстановку.

Список використаних джерел

1. Мельник О.В., Шапран Ю.Є., Матюхов А.Т., Бойко О.А. Дослідження системи підтримки прийняття рішення безпеки судноводіння / *Водний транспорт: Збірник наукових праць*. Випуск 1(32). 2021.

2. Khayat, O. Structural parameter tuning of the first-order derivative of an adaptive neuro-fuzzy system for chaotic function modeling. *J. Int. Fuzzy Syst*. 2014. Vol. 27. Pp. 235 – 245.

УДК 656.13

Варбанець Т.В., *кандидат географічних наук., доцент*
Грошев О. В., *факультет судноводіння, 1 курс, маг.*

ПРОХОДЖЕННЯ МЕССІНСЬКОЇ ПРОТОКИ. СУДНОПЛАВСТВО У СЕРЕДЗЕМНОМУ МОРІ

Тема зумовлена навігаційною важливістю Мессінської протоки Середземного моря.

Постановкою проблеми є розгляд особливостей течій у Мессінській протоці і з’ясування природи їх виникнення. Мессінська протока є ключовим місцем для судноплавства через Середземне море, має складні характеристики і потребує спеціальних метеорологічних, океанологічних, навігаційних знань і навичок.

Основні матеріали дослідження. Мессінська протока (або Лагон ді Мессіна) - це протока, яка розташована між суходолом Італії та Сицилійським островом. Протока є самою вузькою у Атлантичному океані. Між тим вона є одним з найважливіших морських шляхів для судноплавства в Середземному морі. Це найкоротший шлях між заходом та сходом Європи. Протока має велике значення для міжнародного судноплавства та торгівлі Для протоки характерні складні гідрометеорологічні умови, такі як сильні вітри, мінливість погоди та ще має обмежений простір для маневрування. Ці фактори роблять протоку одним із найскладніших морських шляхів для суден. Історичні відомості свідчать про те, що судноплавство у цьому районі завжди було дуже небезпечним.

В описах, в наукових виданнях [1-3], зустрічаються суперечливі ствердження відносно утворення течій у Мессінський протоці. Відноситься це до ствердження про припливи. Спостерігають підйом води з одного кінця протоки і у той самий час падіння рівня з другого кінця. Потім все змінюється на протилежне. Такі періодичні підйоми і падіння рівня води у

Тірренському і Іонічному морях навели на думку о припливах. При тому припливи, які є протилежні [2]. По-перше, у такому відносно невеликому географічному просторі не можуть бути припливи протилежними. По-друге, у майже закритому від океану внутрішньому Середземному морі припливи настільки малі, що взагалі їх вважають відсутніми. Не можна вважати припливом підйом рівня води на 10 см. Навіть слабенький вітерець утворює хвилі більшої величини. Треба шукати пояснень у іншому.

На нашу думку це відбувається так. Течії у Мессінській протоці можуть бути досить змінними за швидкістю і напрямком. В цьому неменшу роль ніж погодні умови, відіграють також топографія дна і особливості водяних мас.

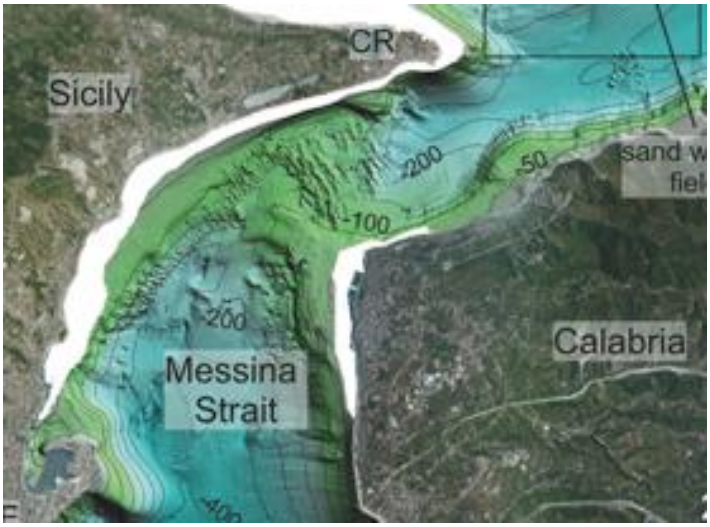


Рис. 1. **Найбільш складніша ділянка у Месінській протоці**

На рис.1 видно найбільш складнішу ділянку у протоці. Це між Сциллою і Харибдою. Ширина протоки тут найменша – 3 км, глибина всього 80 м. По обидва боки від порога глибина миттєво стає 200 м, а боку Іонічного моря невдовзі стає 400 м. Цей порог має визначальне значення на рух течій. З якого боку не підходила б вода до порога, вона йшла доти величезною масою до великих глибин. Тут вона гальмує перед порогом. Накопичується велика маса води, рівень води росте. Далі, згідно законів гідродинаміки, вода перетинає поріг і швидкість перетину велика. Від того рівень підіймається з іншого боку і невдовзі напрямок течії змінюється на протилежний. Вода тече вже у зворотному напрямку. Виникають періодичні, маятникові рухи. Перед порогом збільшується рівень, збільшується потенційна енергія, вона переходить у кінетичну, а потім все їде у протилежному напрямку. Це добре ілюструє рис. 2, побудований на результатах спостережень [3]. Вода перетинає поріг і з великою швидкістю тече далі. На рис. 2. показано рух води у протоці на ділянці, позначеній жовтим кольором. Видно як проходять зміни Тірренської води на Іонічну воду, а потім Іонічної води на Тірренську. З півночі іде Тірренська вода. Вона займає ділянки від 13 до 8, тобто над порогом теж. Рівень води усюди однаковий. Через проміжок часу у чотири години, на 5 годині спостережень рівень води з боку Іонічного моря стає більшим. Вода з великою швидкістю прориває через поріг. Великій швидкості сприяє ще те, що тут протока найбільш вузька. Рівень над самим порогом зменшується. Далі наступає черга Тірренської води. Вода накопичується з північної частини порогу, рівень збільшується і все повторюється але вже у протилежному напрямку. Все це призводить до виникнення на самому порозі небезпечних для суден хвиль, виникає вир. Таке відбувається завжди, навіть в саму тиху погоду, коли немає сильних вітрів. На кінцях протоки спостерігаються підйоми і спади рівня води.

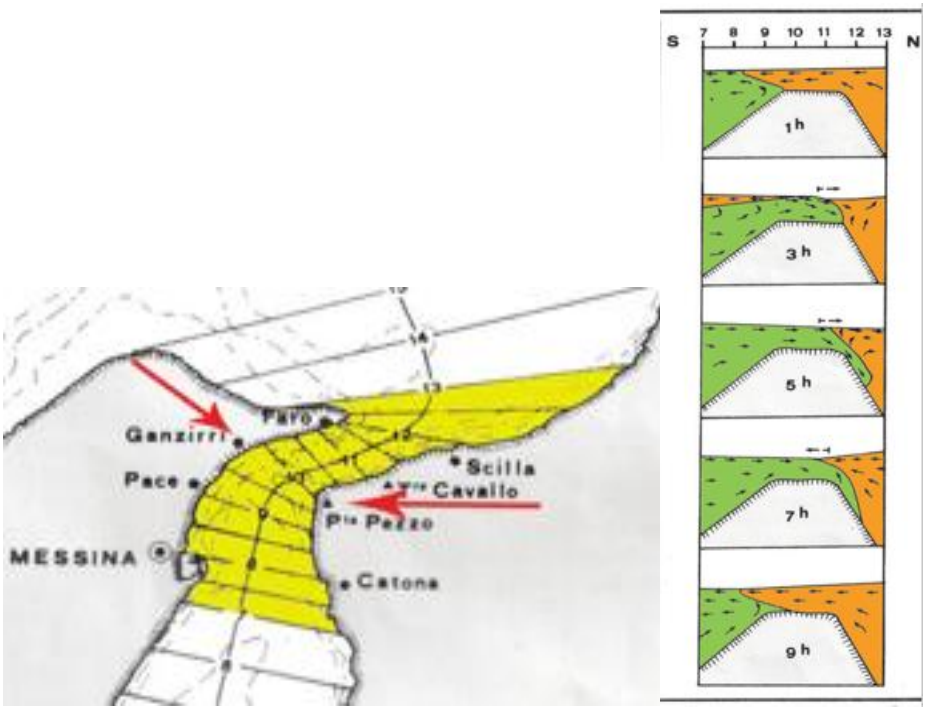


Рис. 2. **Рух води у Месінській протоці**

Висновки. Поріг – причина маятникових коливань рівнів води по обидві сторони протоки. Течії можуть бути досить складними і змінювати напрямок і швидкість у залежності від різних умов. Тому мореплавцям рекомендується бути особливо обережними при перетині Мессінської протоки.

Список використаних джерел

1. Current trends in the Strait of Messina // https://www.researchgate.net/figure/Current-trends-in-the-Strait-of-Messina-Defant-1941-with-data-of-Vercelli-1925_fig4_320995560
2. The Strait of Messina // https://www.researchgate.net/figure/The-Strait-of-Messina-the-main-morphological-and-bathymetrical-features-are-indicated_fig2_363208684
3. Морські спогади // https://coollib.net/b/365924-david-yakovlevich-eydelman-sos/read

УДК 504.42:627.8

Хуссейн Ю., *факультет судноводіння, здобувачка ступеня PhD (2 курс)*

КОНЦЕПТУАЛЬНА ОСНОВА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙНИХ РОЗЛИВІВ НАФТИ У ПОРТУ

Реагування на надзвичайні ситуації у порту є невід'ємною частиною застосування системи підтримки прийняття рішень (СППР), що пояснюється невідкладним, часто загрозливим для життя чи/або інфраструктури порту впливом та складністю і неповторюваністю надзвичайних ситуацій. Дані обставини вимагають, щоб методи моделювання були зручними для осіб, які приймають рішення (ОПР).

Системи підтримки прийняття рішень щодо реагування на надзвичайні ситуації (у т. ч. у порту) вимагають ясності відображення інформації та швидкого прийняття адекватних складних просторових рішень. Надзвичайні ситуації, пов'язані з розливом нафти мають економічні, екологічні, культурні, політичні, географічні, природоохоронні та інші наслідки. Тому для реагування на нафтові розливи СППР матиме модульну структуру, тобто складатися з декількох інформаційних шарів.

Базові структури моделей необхідно доповнити елементами, що відповідатимуть різним додатковим умовам, характерним, наприклад, для покритих льодом вод.

Постановка проблеми. Найважливішою умовою управління ризиками стихійних лих є партисипативне моделювання (ПМ, тобто участь зацікавлених сторін) й їхня участь у процесі прийняття рішень. СППР допомагає визначити можливі стратегії в процесі прийняття рішень.

Ліквідації розливів нафти у порту є складною, динамічною і розподіленою операцією. У процесі прийняття рішень щодо ліквідації її наслідків враховується багато факторів, які стосуються природи розлитого матеріалу, зміни фізичних і хімічних властивостей та біодеградацію, місцеві екологічні умови, чутливість зачеплених природних ресурсів і ефективність технологій ліквідації/очищення. До ліквідації розливів нафти притягується велика кількість учасників.

До сфери застосування СППР при ліквідації аварійних розливів нафти входять короткострокові прогнози поведінки, рух розливу для тактичного планування заходів реагування та вплив на інфраструктуру порту, морське і прибережне середовище, включаючи екологічні наслідки. Таким чином, СППР зосереджуватиметься на таких елементах: вивітрювання і транспортування нафти, морське реагування, гострий вплив на екосистему, виникнення нафтового розливу і реагування на березі тощо.

Після розливу нафти необхідно терміново прийняти рішення про варіанти очищення для зведення до мінімуму екологічних та соціально-економічних наслідків. Переваги і недоліки різних заходів реагування необхідно зважувати і порівнювати як між собою, а також з перевагами і недоліками природного очищення (аналіз чистих екологічних вигод (NEBA)). Це є одним із критеріїв для вибору обладнання для ліквідації розливів, яке ефективно видаляє нафту, може безпечно використовуватися в конкретних умовах і мінімізує вплив розливу на навколишнє середовище.

Особи, які приймають рішення з допомогою NEBA, матимуть знання про морську та прибережну екосистему і цінності, що використовуються людиною. Коли розливи нафти стаються не у порту, а поруч з ним, використовують карти індексу чутливості навколишнього середовища (ESI). Дані карти ESI поділяють берегові лінії на 10 класів за чутливістю, природною стійкістю нафти та легкістю очищення і містять інформацію про прибережні біологічні та антропогенні ресурси, чутливі до розливів нафти.

Основною метою створення системи ESI є зменшення екологічних наслідків розливу і допомога у визначенні пріоритетів розподілу ресурсів під час ліквідації наслідків розливу. Головними цілями планування та ліквідації нафтових розливів є: 1) захист людського життя; 2) зменшення екологічних наслідків розливу та зусиль з очищення. Досягнення найкращих можливо шляхом визначення місцезнаходження чутливих ресурсів.

Аналогічно до ESI відомі інші карти регіонального індексу екологічної чутливості. Але береги не є статичними системами, тобто системи класифікації берегів мають враховувати їх динаміку.

Висновки. На основі карт регіонального індексу екологічної чутливості при виборі найкращої доступної альтернативи реагування на розлив нафти та при оцінці загрози або ймовірного загального впливу розливу на навколишнє середовище у СППР можна застосовувати байєсівське виведення.

СЕКЦІЯ «РЕАЛІЇ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ В ТУРИЗМІ: ТЕХНОЛОГІЇ, ІННОВАЦІЇ ТА ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ»

УДК 338.46

Гаврилюк Р.І., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Скок П.О., *кандидат наук з державного управління, доцент*

ФОРМУВАННІ ЛОГІСТИЧНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Позитивним моментом сучасних умов господарювання вітчизняних підприємств є застосування логістичного управління, що передбачає мінімізацію витрат підприємства та підвищення його конкурентоспроможності.

Постановка проблеми. Формування ефективної логістичної стратегії буде сприяти досягненню максимального результату діяльності підприємства. На нашу думку, логістичною стратегією варто вважати певну сукупність дій, правил, принципів, рішень, методів та засобів максимально ефективного здійснення логістичної діяльності підприємства у процесі управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками.

Основні матеріали дослідження. Важливими характеристиками сучасних логістичних стратегій є:

узгодженість логістичних рішень на усіх рівнях логістичної системи управління;

комплексність при використанні алгоритму формування логістичного циклу різних часових періодів;

реальність, динамічність та прогностичність елементів логістичної стратегії підприємства. У цілому стратегія підприємства має відповідати таким критеріям: послідовності, узгодженості, підтримці конкурентних переваг, можливості здійснення.

Формування будь-якої стратегії, логістична не є винятком з правил, повинне відбуватись із чітко прописаної послідовністю дій:

виявлення узгодженості між корпоративної та логістичною стратегіями підприємства;

проведення стратегічного аналізу логістичної діяльності підприємства

формування моделі логістичної стратегії підприємства;

діагностика можливих альтернатив логістичної стратегії та сценарій їх можливої реалізації із передбаченням можливих наслідків;

вибір оптимальної логістичної стратегії та її реалізація;

контроль за реалізацією стратегії;

оцінка результатів реалізації логістичної стратегії (за необхідності – внесення коректівів та правок).

Тип логістичної стратегії, яку варто використовувати на підприємстві, не можна визначити лише в контексті корпоративної стратегії фірми. Варто враховувати і обсяги виробництва, і специфіку діяльності підприємства (виробництво чи сфера послуг), і кадровий та ресурсний потенціал, і фінансовий стан діяльності та інвестиційну привабливість тощо.

До найбільш загальних логістичних стратегій належать:

«тоща» стратегія, яка базується на принципах управління витратами. Мета «тощої» стратегії – виконати кожну операцію, використовуючи якомога менше кожного із ресурсів: людей, простору, запасів, обладнання, часу;

динамічна стратегія, метою якої є забезпечення високої якості обслуговування споживачів, за рахунок оперативного реагування на появу нових та зміни існуючих умов.

Виділяються два аспекти динамічності: швидкість реагування на зовнішні умови, здатність корегувати логістичні характеристики з урахуванням потреб споживачів.

Стратегія, заснована на стратегічних союзах між постачальниками та замовниками, мета якої – підвищення ефективності ланцюга постачань за рахунок спільної роботи та отримання прибутку від довгострокової кооперації.

Процес формування та реалізації стратегії на кожному окремому підприємстві не може бути уніфікованим, оскільки немає двох однакових ні бізнесів, ні умов їх функціонування. Звичайно, при прийнятті рішення про вибір логістичної стратегії варто за основу брати їх загальні класифікації, ознаки, проте враховувати їх особливості, стан ринку, політичну та економічну ситуацію в країні та інші чинники, які впливають на кінцеві результати діяльності підприємства.

Висновки. Отже, вибір логістичної стратегії підприємства у сучасних умовах господарювання є складним процесом узгодження необхідності мінімізації витрат за умови забезпечення покращення логістичного обслуговування та максимізації доходів, а також підвищення конкурентних переваг. Відповідно, вибір стратегічного напряму залежатиме від виду логістичної системи, наявних матеріальних ресурсів та бізнес-стратегії самого підприємства. Ефективність вибору тієї чи іншої стратегії визначатиметься динамікою зростання доходів підприємства та підвищенням якості логістичного обслуговування і задоволення запитів споживачів. Перспективними у цьому напрямі можуть бути подальші дослідження практики застосування логістичних стратегій українськими підприємствами у сучасних посткризових реаліях.

Список використаних джерел

1. Тридід О. М., Азаренкова Г. М., Мішина С. В. Логістика. Київ: Знання, 2008. 566 с.
2. Фролова Л. В. Логістичне управління підприємством: теоретико-методологічні аспекти: монографія. Донецьк: ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2004. 161 с.
3. Крикавський Є. Логістика. Основи теорії. Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», Інтелект-Захід, 2004. 416 с.
4. Тимощук О. М., Мельник О. В., Сьомін О. А. Формування логістичної стратегії підприємства водного транспорту. *Економіка та держава*. № 3/2018. С. 40 – 44. URL: http://www.economy.in.ua/ pdf/3_2018/10.pdf (дата звернення 07.10.2020 р.).

УДК 338.24.01

Овдєєнко Є.М., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Балабанов О.В., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Скляренко І.Ю., *кандидат педагогічних наук, доцент*

СУЧАСНА ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА В УКРАЇНІ

Одним із найактуальніших завдань вдосконалення процесу формування умов для розвитку економіки є створення розвиненої інфраструктури логістичної діяльності. Відрегульована та раціонально сформована логістична інфраструктура відіграє значну роль як для розвитку внутрішньої економіки країни (знижуються транспортні витрати, забезпечується інтеграція та кооперація децентралізованих регіональних бізнес-формувань, відбувається пожвавлення національного ринку), так і для розвитку зовнішньоекономічної діяльності

Постановка проблеми. Ефективність функціонування організації значною мірою залежить від розвитку інфраструктури логістичної діяльності, яка є базою для виконання логістичних процесів та операцій з матеріальними та іншими супутніми їм потоками. Проте точки зору на розуміння даного поняття є досить різноманітними. Глобалізація логістичної діяльності та реалізація потенціалу економіки України потребує здійснення подальших науково-прикладних досліджень, спрямованих на розробку комплексу заходів зі створення розвиненої та раціональної інфраструктури логістичної діяльності з позицій системного підходу на мікро-, мезо-та макрорівнях.

Основні матеріали дослідження. Розвиток міжнародного ринку виробництва продукції йде шляхом спеціалізації й одночасної інтеграції, коли сировину виробляють в одних країнах, а виготовляють готову продукцію в інших. Це стимулює вдосконалювання національних транспортних систем, формування міжнаціонального ринку транспортних послуг. На перше місце виходять вимоги щодо прискореного руху товарів, схоронності вантажів, реалізації технологій перевезень «від дверей до дверей» і «точно в строк».

На сучасному етапі європейська інтеграція є одним з основних пріоритетів української державної політики. Проблема сьогодні не в тому, що логістична інфраструктура в Україні погіршується, а тому, що в загальному забезпечення логістичної діяльності в нашій державі розвивається повільніше ніж в інших країнах, що знижує інтегральну оцінку та місце в рейтингу. Україна займає лише 35 місце згідно з індексом логістичних ринків, що розвиваються, фірми Agility серед 50 країн.

The Agility Emerging Markets Logistics Index використовує три показники для оцінки і ранжування ринків країн, що розвиваються: розмір і темпи зростання ринку становлять 50 % від загальної оцінки індексу; сумісність і доступність складають по 25 % від 45 загального бала. За рівнем доступності, яка, насамперед, демонструє розвиток логістичної інфраструктури, Україна займає 30 місце; за розміром і темпами зростання ринку – 32 місце, а за сумісністю – 34 місце. Безумовно, важливою проблемою логістики як в Україні є все ще неналежна якість великої частини транспортних шляхів, насамперед автомобільних. Адже навіть найсучасніший логістичний центр не може забезпечити швидку та якісну доставку вантажів без участі організацій, що відповідають за стан автомобільних доріг у регіоні. В умовах вільного руху транскордонних товарних потоків у межах інтегрованого ринку Європейського Союзу відбувається зменшення кількості національних терміналів і їх заміна єдиними міжнародними господарськими логістичними комплексами, що означає оптимізацію елементів інфраструктури. Одночасно з формуванням регіональних розподільчих центрів, великими компаніями-виробниками товарів створюються інфраструктурні об’єкти, що здійснюють накопичення, переробку, обслуговування, розділення і поставку своїх товарів суб’єктам транскордонного співробітництва та в треті країни світу. Тобто спостерігається тенденція до консолідації транскордонних логістичних комплексів, об’єднання їх у міжнародні логістичні платформи, що сприяє ефективному руху транскордонних товарних потоків.

Політика ЄС в галузі транспорту націлена на стимулювання екологічної, безпечної та ефективної мобільності у всій Європі, підтримку внутрішнього товарного ринку і забезпечення права громадян вільно пересуватися по всій території ЄС. Згідно з новою стратегією ЄС у галузі інфраструктури, обсяг фінансування транспортного сектора до 2020 р. зросте втричі і становитиме 26 млрд євро. При цьому фінансування транспортного сектора буде переорієнтовано на чітко позначену нову базову мережу, за допомогою якої буде сформована принципова основа системи перевезень у рамках єдиного європейського ринку. Її впровадженню сприятиме створення 9 основних транспортних коридорів, які з’єднають держави-члени ЄС і зацікавлені сторони, щодозволить забезпечити концентрацію дефіцитних ресурсів і досягнути конкретних результатів. Для України це позитивне рішення, оскільки три з цих дев’яти транспортних коридорів виходять на кордони нашої країни і ми можемо брати участь у спільних проєктах з їхньої розбудови.

Висновки. Основними проблемами фактично всіх структурних елементів логістичної інфраструктури в Україні є високий рівень її фізичного та морального зносу. Фактично логістична інфраструктура всіх видів транспорту роками належно не підтримувалася, не оновлювалася і зараз не відповідає вимогам міжнародних логістичних операторів.

Список використаних джерел

1. Експортна стратегія України. Дослідження щодо секторальній стратегії розвитку інформаційно-комунікаційних технологій 2019-2023.URL:https://issuu.com/mineconomdev /docs/
2. Жарська І.О., Каліна М.В. Розвиток логістичного аутсорсингу в Україні: підвищення ефективності діяльності транспортних посередників на ринку Одеси. *Бізнес Інформ*. 2018. № 8. С. 230 – 235. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2018_8_37
3. Educational Marketing: A New Strategy for Building Customer Loyalty. Intrepid Learning Solutions, 2010. URL: https://www.trainingindustry.com/media/3188458/intrepid%20educational marketing.pdf
4. Tsenkler N. I. Logistic potential of the region: the essence and methodical approach to its evaluation / Tsenkler N. I. *// Economic forum*. 2016. No. 1. Pp. 84 – 91.

УДК 656.13

Войтенко В., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Скок П.О., *кандидат наук з державного управління, доцент*

ЛОГІСТИЧНИЙ СЕРВІС: СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ

В умовах сучасного ринку, торгівельні компанії дедалі більше орієнтуються на задовільнення зростаючих потреб споживачів, швидко оцінюючи і відбираючи найвигідніші підходи та методи ведення бізнесу. Один із них – логістичний підхід до управління підприємствами.

Постановка проблеми. Успіх бізнесу залежить не лише від результатів діяльності всередині компанії, а й від її партнерів 0 постачальників, дилерів, дистриб'юторів, перевізників, експедиторів тощо. Якісний логістичний сервіс – є невід'ємною частиною логістики; це дуже важлива частина процесу просування товару на ринку, яка дає можливість більш раціонально керувати всіма процесами торговельних організацій та є науково-практичним інструментом взаємодії між бізнес-організаціями.

Основні матеріали дослідження. Орієнтуючись на запити покупців, готова продукція може пройти передпродажну підготовку. Наприклад, якщо це електронна чи механічна продукція, вона, як правило, вимагає обов'язкового проведення тестування чи налагодження. Для виконання цих функцій не обов'язково створювати окремий відділ або збільшувати штат співробітників; достатньо підготувати та навчити продавців сервісного обслуговування техніки.

До найважливіших параметрів логістичного сервісу належать:

- надійність фізичного розподілу (товар, вчасно доставлений у вказане місце), інформаційних та фінансових процедур;
- доступність (простота встановлення контактів із постачальниками сервісу, зручний для покупця час надання послуг, наявність в постачальника запасів матеріальних ресурсів (готової продукції) для безперебійного забезпечення клієнтів);
- безпека (збереження вантажу, запобігання можливої шкоди);

- гнучкість поставки (здатність враховувати побажання клієнтів, наприклад, можливість зміни форми замовлення та способу його передачі, виду тари та упаковки, можливість відклику замовлення тощо).

Реалізація товарів може включати ряд супутніх логістичних послуг, наприклад: наявність певного обсягу товарних запасів на складі; виконання замовлення, у тому числі підбір асортименту, пакування, формування вантажних одиниць товару та деякі аналогічні операції; забезпечення високого рівня надійності процесу доставки; своєчасне інформування клієнта про проходження вантажів.

Формування системи логістичного сервісу в компанії здійснюється за такою схемою: сегментація споживчого ринку на чітко визначені групи споживачів, які можуть потребувати конкретні види послуг відповідно до особливостей споживання; визначення найважливіших для споживачів послуг; ранжування послуг, які входять до списку. Зосередження уваги на найбільш значних для покупців послугах; встановлення чітких стандартів послуг для різних сегментів ринку; оцінка якості послуг, встановлення взаємозв'язку між якістю сервісу та його вартістю, прогнозування якості сервісу, необхідного для забезпечення конкурентоспроможності компанії; встановлення зворотнього зв'язку із покупцями задля забезпечення повної відповідності послуг потребам споживачів.

Висновки. Діяльність виробника будь-яких виробів, але особливо технічно складних, як виробничого, так і збутового призначення, приречена на невдачу, якщо не організований належним образом високоякісний сервіс. Раніш сервіс був одним з найбільш відсталих сфер виробничо-збутової діяльності вітчизняних підприємств і об'єднань, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Унаслідок стійкості менталітету минулого років, що склався у виробничників в умовах дефіцитного ринку, через який вони не цікавилися долею своїх виробів, що залишили заводську територію, організація необхідного сервісу являє собою складну задачу. З огляду на важливість сервісного обслуговування як знаряддя конкуренції, багато фірм засновують у себе значні відділи, що працюють зі скаргами і зауваженнями клієнтів, займаються питаннями кредитування, матеріально-технічного забезпечення, технічного обслуговування й інформації.

Список використаних джерел

1. Наконечна Т. В. Особливості розвитку ринку логістичних послуг в Україні / Т. В. Наконечна, Н. Т. Гринів, Т. Б. Данилович // *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 24(2). С. 139 – 144. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2019_24 (2)__29.

2. Логістика : навч. посіб. / О.М. Тридід, Г.М. Азаренкова, С .В. Мішина, І.І. Борисенко. – К.: Знання, 2008. 566 с.

3. Дудар Т. Г., Волошин Р. В. Основи логістики: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 176 с

УДК 338.483

Павленко В.С., *факультет судноводіння, группа КБ 1 маг.*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Кучерук Г.Ю.***

РЕКРЕАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

У роботі розглянуті рекреаційні можливості туризму в Україні. Виокремлені основні етапи розвитку рекреаційної діяльності в туризмі України. Зазначено важливість рекреаційного туризму для забезпечення здоров'я, відпочинку та підвищення якості життя.

Постановка проблеми. У сучасному світі стрес та напруженість є «співмешканцями» повсякденного життя, саме тому рекреаційний туризм стає важливим чинником для забезпечення здоров'я, відпочинку та підвищення якості життя. Україна має багату історію, природні краси та культурні цінності, пропонує величезний потенціал для розвитку рекреаційного туризму. Тому аналіз реакреаційних можливостей був і залишатиметься актуальним питанням.

Основні матеріали дослідження. Рекреаційна діяльність – це діяльність по відновленню духовних, фізичних, моральних, етичних сил людини. На протязі віків Україна була відома своїми унікальними місцями для відпочинку та відновлення сил. Історія рекреації в Україні має глибокі корені, починаючи з давніх часів, коли люди відвідували природні джерела, ліси та гори для оздоровлення та відпочинку.

Україна, як країна з багатою історією та природними багатствами, має величезний потенціал у сфері рекреаційного туризму. Перш за все, варто звернутися до природних ресурсів країни. Гірські масиви Карпат та Кримські гори надають чудові умови для гірського туризму, велосипедних подорожей та пішохідних маршрутів. Зелені ліси, мальовничі озера та річки пропонують унікальні місця для відпочинку на природі та водних розваг.

Другий важливий аспект – це культурно-історична спадщина України. Старовинні міста, замки, церкви та музеї розповідають історію країни та надають можливість туристам поглибити своє розуміння української культури та традицій.

Крім того, Україна славиться своїми санаторіями та курортами, де можна не лише відпочити, а й підтримати та покращити своє здоров'я. Від лікувальних процедур до спортивних занять та релаксаційних процедур - вони надають різноманітність варіантів для відпочинку.

Україна пропонує різноманітні рекреаційні можливості для туристів, які включають природні, культурні та історичні атракції. Ось кілька прикладів [2] :

1. Карпатські гори ідеально підходять для походів, гірського велосипеда, рафтингу та лижних видів спорту в зимовий період. Регіон відомий своїми мінеральними джерелами та спа-курортами, які пропонують різноманітні оздоровчі процедури.

2. Одеська область та інші міста вздовж Чорного моря пропонують чудові пляжі для сонячних ванн, плавання та водних видів спорту. Одеса відома своїм щорічним Міжнародним кінофестивалем та багатим культурним життям.

3. Львівський історичний центр є частиною Світової спадщини ЮНЕСКО і пропонує занурення в атмосферу середньовічної Європи. Місто також славиться своїми кав'ярнями, шоколадними майстернями та ресторанами, які пропонують традиційні українські страви.

4. Київ має такі історичні пам'ятки як Києво-Печерська Лавра, Софійський собор, та пропонує відпочинок на природі: Гідропарк, Маріїнський парк, та ботанічні сади .

5. Чорнобильська зона відчуження для ознайомлення з наслідками катастрофи та вивчення покинутих місць.

Одним з найвідоміших етапів розвитку рекреації в Україні є період СРСР, коли було засновано багато санаторіїв, пансіонатів та баз відпочинку. Ці заклади пропонували відпочинок на морських узбережжях, лікувальні процедури в лісових курортах та туристичні маршрути у горах Карпат та Криму.

Після отримання незалежності України, рекреаційна індустрія продовжила свій розвиток. З'явилися нові курортні зони, які привертали туристів з усієї країни та з-за кордону. Багато міст та регіонів почали активно розвивати інфраструктуру для туризму та рекреації, будуючи готелі, курортні комплекси та розважальні заклади [1].

Сучасна рекреаційна індустрія в Україні продовжує розвиватися і привертати увагу як вітчизняних, так і іноземних туристів. Завдяки своїй багатій історії та природним багатствам, Україна залишається привабливим напрямком для відпочинку та рекреації для усіх.

Ще однією важливою складовою рекреаційної історії України є розвиток сільського туризму. Села та сільські місцевості стали популярними серед відпочиваючих, які шукають спокій, природу та аутентичний досвід. Гостинність місцевих жителів, національна кухня та

можливість познайомитися з культурою та традиціями села зробили сільський туризм важливим напрямком рекреації [3].

Крім того, розвиток інфраструктури для активного відпочинку, такого як велосипедні тури, гірські походи, водні види спорту та екотуризм, став значущим фактором у залученні туристів до різних регіонів України. Ці види відпочинку не лише сприяють збереженню природи та екосистем, а й стимулюють розвиток маленьких місцевих громад.

Висновок. Рекреаційні можливості туризму в Україні безмежні та різноманітні. Від природних ландшафтів до культурних скарбів, країна пропонує різні види відпочинку для різних смаків та уподобань. Розвиток рекреаційного туризму може стати ключовим фактором у підвищенні туристичного потенціалу країни та сприяти її економічному зростанню.

Загалом, рекреаційна історія України свідчить про постійний розвиток та зростання інтересу до різноманітних форм відпочинку. Із збереженням культурної спадщини, розвитком інфраструктури та привабливими природними ресурсами, Україна продовжує привертати увагу туристів з усього світу, створюючи незабутні враження та можливості для відпочинку та розваг.

Врахування існуючих перспектив розвитку реакреаційних можливостей туризму України стане запорукою модернізації наявного рекреаційного туристичного потенціалу держави і динамічного розвитку рекреаційно-туристичної сфери.

Список використаних джерел

1. Подорожник, І. Туристичний потенціал України: аналіз та перспективи // *Стратегічні пріоритети (дар)*. 2020. №2. (11). С. 218 – 224.

2. Культурна спадщина України: екскурсії та маршрути. Київ, Україна: Видавництво «Укркультурпроект». 2023. №1. С. 126.

3. Офіційний веб-сайт Міністерства туризму та курортів України. Режим вступу: https://www.tourism.gov.ua/сок.

УДК 164:351.746.1

Петренко Д.В., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Єлєазаров О.П., *кандидат юридичних наук, доцент*

СУЧАСНИЙ СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД

Роль логістичних зв'язків, зокрема міжнародних, невпинно зростає через розвиток технологій, інтеграцію національних економік у різноманітні міжнародні організації. Тому необхідним є стимулювання транспортно-логістичної системи з боку законодавця. Аналіз нормативно-правових актів у сфері логістичного забезпечення державної безпеки України, їх імплементація та контроль планів і програм відповідних реформ, пропозиції щодо удосконалення правового регулювання у даній сфері є актуальним і своєчасним, має наукове та практичне значення.

Постановка проблеми. Транспортна логістика – розділ логістики руху ресурсів, що розглядає управління фізичним переміщенням матеріальних ресурсів у просторі та часі відповідно до інтересів їхніх споживачів. Стосовно пасажирського транспорту логістика – це сукупність проектних рішень, технічних засобів і методів організації й управління щодо

забезпечення заданого рівня обслуговування пасажирів, безпечної, надійної доставки їх у певний час за мінімальних витрат.

Основні матеріали дослідження. Транспортно-логістична система – це інтегрована сукупність суб'єктів транспортно-логістичної діяльності та об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури, що взаємодіють між собою з метою оптимізації руху вантажопотоків «від дверей до дверей» за мінімальних витрат на максимально вигідних умовах. В сучасний період кардинальних змін і реформування у всіх сферах суспільної діяльності актуальною є проблема нормативно-правового регулювання логістичного забезпечення державної безпеки України в особливий період. Адже від ефективної нормативно-правової регламентації залежить вплив на всі сфери суспільства. Тому лише за допомогою норм права, закріплених у відповідних нормативно-правових актах, суб'єкти державної безпеки України можуть не лише функціонувати у встановлених законодавством межах, а й ефективно розв'язувати завдання, які перед ними постають. Саме право повинно чітко врегульовувати діяльність зазначених органів, наділяти їх відповідними повноваженнями, необхідними для адміністрування, визначити їх завдання та функції.

Важливим крком у впорядкуванні логістичного забезпечення державної безпеки є прийняття постанови КМУ від 27 грудня 2018 р. No 1208 «Про затвердження Порядку логістичного забезпечення сил оборони під час виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності», зокрема визначення понятійного апарату, де під логістичним забезпеченням слід розуміти комплекс заходів із: планування логістичного забезпечення; визначення потреб в озброєнні, бойовій (військовій та спеціальній) техніці, спеціальних і транспортних засобах (далі – озброєння, військова та спеціальна техніка), матеріально-технічних засобах та послугах; проектування, розроблення (модернізація та модифікація) озброєння, військової та спеціальної техніки та МТЗ, їх закупівлі, постачання, зберігання, ремонту, технічного обслуговування, контролю експлуатації (використання); реалізації, списання та утилізації надлишкового озброєння, військової та спеціальної техніки і МТЗ; планування та здійснення військових перевезень усіма видами транспорту; закупівлі робіт і послуг лазне-прального та торговельно-побутового обслуговування; організації харчування; розквартирування військ (сил, органів); закупівлі або будівництва, технічного обслуговування, експлуатації об'єктів військової інфраструктури.

Висновки. З огляду на вищевикладене можна сформувати наступні висновки. Нормативно-правове регулювання транспортної логістики в Україні наразі не є розвиненим. Водночас, вдосконалення логістичної діяльності є дуже нагальною потребою, викликаною безупинним розвитком держав Єврорегіону. Їхній досвід, до речі, можна широко застосовувати для покращення вітчизняної нормативної бази, яка регулює дану сферу. Також в особливий період потребує вдосконалення нормативно-правова база, яка має чітко визначити механізм логістичного забезпечення медичною та психологічною реабілітацією постраждалих осіб.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про транспортно-експедиторську діяльність» № 1955-IV від 01.07.2004р. // Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2004. № 52. Ст. 562

2. Правове регулювання підприємницької діяльності у сфері торгівлі: зб. Нормативно-правових актів / Упоряд. О.І. Дорошенко. Д.: Дніпрокнига, 2008.1056 с.

3 . http://zakon.rada.gov.ua – офіційний сайт Верховної Ради України

УДК 338.48

Савченко М.С., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Скляренко І.Ю., *кандидат педагогічних наук, доцент*

СУЧАСНА ЛОГІСТИКА В ТУРИЗМІ

Сучасна логістика в туризмі відіграє важливу роль у забезпеченні ефективного й безперебійного руху людей, товарів та інформації в туристичній індустрії, також встановленню зв'язків між інноваційними рішеннями та логістичними процесами в туризмі, і впливу сучасних технологій на логістичну систему в цій галузі.

Постановка проблеми. Сучасний світ туризму стикається зі все більшими викликами та можливостями, а логістика у цій сфері відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності та задоволення потреб подорожуючих. Від покращення шляхів транспортування до впровадження передових технологій та інновацій – реалії сучасної логістики в туризмі постійно еволюціонують. Ця тема є надзвичайно актуальною, оскільки становить основу для розуміння технологічних виборів, які формують сучасну туристичну індустрію.

Основні матеріали дослідження. Туристична логістика охоплює всі знання про планування, контроль та управління операціями, які здійснюються в процесі створення та реалізації туристичного продукту і його доставки до клієнта відповідно до його інтересів і вимог. Туристичні підприємства є мікрологістичними системами, що мають численні зв'язки з різнорівневими туристичними організаціями та підприємствами, і всі інші логістичні рівні виступають для них середовищем діяльності, яке формує умови їх функціонування. Найпоширенішим підходом до управління якістю туристичних послуг є система ISO «9000» (Міжнародна організація стандартизації), яка дає змогу уніфікувати національні стандарти туристичних послуг відповідно до загальноприйнятих міжнародних норм і створює умови для високоякісної діяльності. Логістика відіграє важливу роль у цих тенденціях, оптимізуючи, перерозподіляючи та звільняючи ресурси (трудові, фінансові, інформаційні тощо) для задоволення потреб сучасних туристів. Окрім внутрішньовиробничого планування та дослідження попиту, важливо також враховувати ринкову ситуацію, конкуренцію та світові тенденції. Логістичний підхід сприяє сталому розвитку туристичної галузі шляхом ефективного використання ресурсів, дає змогу керівним органам відстежувати стан ринку, впроваджувати інноваційні технології та використовувати зворотний зв'язок від клієнтів.

Під час організації логістичного управління необхідно враховувати особливості надання туристичних послуг, споживчий попит і ринкову кон'юнктуру. Формування, реалізація та просування туристичного продукту вимагає комплексного аналізу та управління. Однією з інноваційних форм логістичних процесів у сфері послуг є логістичний провайдинг, що полягає у використанні зовнішнього постачальника послуг для забезпечення логістичних функцій, що дає можливість компаніям залучити зовнішніх фахівців та спеціалізовану інфраструктуру для забезпечення ефективності й оптимізації логістичних процесів.

Висновки. Сучасна логістика в туризмі відображається у використанні технологій, інновацій і глобальних трендів для покращення якості послуг та ефективності операцій. Одним із головних трендів є використання цифрових технологій, таких як мобільні додатки, онлайн-бронювання та електронний документообіг, що спрощують процеси бронювання, оплати та комунікації з туристами.

Список використаних джерел

1. Гринюк Н. А., Спірідонов Д. С. Теоретичні підходи до функціонування міжнародних логістичних систем. *Економіка та держава*. 2021. № 12. С. 130–134. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.12.130

2. Журба І. Є., Несторишен І. В. Вдосконалення туристичної логістики в контексті

покращення якості туристичних послуг. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Економіка та управління*. 2022. № 1(4). DOI: 10.54929/2786-5738-2022-4-12-01

3. Захаркевич Н. П., Арзянцева Д. А., Корюгін А. В. Розвиток логістики туристичних послуг в Україні. *Наукові перспективи.* 2022. № 4(22). С. 145–155. DOI: 10.52058/2708- 7530-2022-4(22)-145-155

4. Ковальчук О., Кравченко В., Качмар Р. Особливості логістичного забезпечення діяльності підприємств у сфері туризму в умовах військового стану. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-50-14

УДК 338.48

Соломаха С.І., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Скляренко І.Ю., *кандидат педагогічних наук, доцент*

ІННОВАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ЛОГІСТИЦІ ТУРИЗМУ

Туризм – це великий господарський комплекс, що включає різні види послуг сфери сервісної діяльності. Головною метою кожної з цих послуг є організація якісного перевезення та обслуговування людей під час їхніх подорожей. Одним із важливих та невід'ємних видів діяльності в туристичному бізнесі є логістика, яка має безпосереднє відношення до туристичних процесів та операцій.

Постановка проблеми. У цілому, туристична логістика охоплює всі знання про планування, контроль та управління операціями, які здійснюються в процесі створення та реалізації туристичного продукту і його доставки до клієнта відповідно до його інтересів і вимог. Туристичні підприємства є мікрологістичними системами, що мають численні зв'язки з різнорівневими туристичними організаціями та підприємствами, і всі інші логістичні рівні виступають для них середовищем діяльності, яке формує умови їх функціонування. Найпоширенішим підходом до управління якістю туристичних послуг є система ISO «9000» (Міжнародна організація стандартизації), яка дає змогу уніфікувати національні стандарти туристичних послуг відповідно до загальноприйнятих міжнародних норм і створює умови для високоякісної діяльності.

Основні матеріали дослідження. Інновації відіграють все більшу роль у всіх галузях економіки, і логістика та управління ланцюгами поставок також не можуть залишатися осторонь від цього процесу. А так як в галузі логістики активно використовуються великі обсяги даних, які зберігаються розрізнено і в різних програмах, і дуже часто вводяться вручну, то, можливо, саме логістика більше виграє від впровадження нових інноваційних способів роботи. Інновації в логістичній сфері пов'язані не лише з прагненням логістичних компаній впроваджувати нові технології для того, щоб не відставати від розвитку галузі – в значній мірі цього вимагають клієнти логістів – представники бізнесу і великих промислових підприємств, які вимагають, щоб їхні товари або послуги приходили до замовника більш швидко і з меншими витратами. Науковці також вказують на потребу задовольнити нові очікування туристів, такі як навчання,розваги, захоплення та взаємодія (4 «E»: education – entertainment – excitement – engagement). У галузі гостинності поширюється нова професія – експерт із досвіду гостей, який відстежує вподобання клієнтів та підтримує базу даних відвідувачів з метою стимулювання повторних відвідувань готелю та покращення якості й асортименту послуг.

Логістика відіграє важливу роль у цих тенденціях, оптимізуючи, перерозподіляючи та звільняючи ресурси (трудові, фінансові, інформаційні тощо) для задоволення потреб сучасних туристів. Окрім внутрішньовиробничого планування та дослідження попиту, важливо також враховувати ринкову ситуацію, конкуренцію та світові тенденції.

Логістичний підхід сприяє сталому розвитку туристичної галузі шляхом ефективного використання ресурсів, дає змогу керівним органам відстежувати стан ринку, впроваджувати інноваційні технології та використовувати зворотний зв'язок від клієнтів.

Під час організації логістичного управління необхідно враховувати особливості надання туристичних послуг, споживчий попит і ринкову кон'юнктуру. Формування, реалізація та просування туристичного продукту вимагає комплексного аналізу та управління.

Ефективне виконання цих функцій логістики у туризмі сприятиме раціоналізації формування та просування туристичного продукту, реалізації збуту, вибору засобів перевезення, організації інформаційного обміну та плануванню фінансових потоків. Сучасна логістика в туризмі відіграє важливу роль у забезпеченні ефективного та безперебійного руху людей, товарів й інформації в туристичній індустрії. Технології, інновації та глобальні тренди впливають на розвиток туристичної логістики, забезпечуючи покращення якості послуг і зручності для туристів.

Висновки. Сучасна логістика в туризмі відображається у використанні технологій, інновацій і глобальних трендів для покращення якості послуг та ефективності операцій. Одним із головних трендів є використання цифрових технологій, таких як мобільні додатки, онлайн-бронювання та електронний документообіг, що спрощують процеси бронювання, оплати та комунікації з туристами. Логістичний бізнес – сфера, що вимагає постійного вдосконалення і розвитку. Тому для ефективної роботи та результативного функціонування логістичних ланцюжків і схем необхідні постійні інновації та пошук нових рішень.

Список використаних джерел

1. Кожухівська Р.Б. Логістичний Інтернет провайдинг у туризмі. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво.* 2019. № 4. С. 196 – 200. URL: http://nbuv.gov.ua /UJRN/ drep_ 2019_4_36.

2. Круш П. В., Мегедь Ю. В. Сучасні інноваційні технології в логістичній діяльності. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. № 2(13). С. 103 – 106.

3. Середа Н. М. Маркетингова туристична діяльність в логістичних потоках. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Економіка, менеджмент та право*. 2021. Вип. 5. С. 22 –28. DOI: https://doi.org/10.33251/ 2707-8620-2021-5-22-28.

УДК 65.012.34:517.977.5

Шаповал Б.А., *факультет судноводіння, аспірант І курсу*
Ганношина І.М., *кандидат технічних наук, доцент*

ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

В умовах сучасного ринку все більше підприємств почали усвідомлювати необхідність орієнтування на потреби кінцевого споживача. Одним із найважливіших завдань логістики є організація логістичного сервісу, як конкурентоорієнтованої стратегії розвитку.

Постановка проблеми. На сьогодні формування логістичного сервісу та обслуговування споживачів є головною стратегічною метою існування логістичних систем. Логістичний підхід спрямований на забезпечення максимального задоволення попиту споживачів за умови оптимізації сукупних витрат та удосконалення логістичної діяльності в цілому. Саме тому від логістичного сервісу вимагається не лише точність і своєчасність, але й правильна його організація, управління та координація, тому ця тема є актуальною для багатьох підприємств.

Основні матеріали дослідження. Щоб досягти успіху у підприємницькій діяльності, логістичні компанії повинні застосовувати сучасні високоефективні методи управління потоковими процесами. У сучасному світі логістика стійке зайняла свою нішу в управлінні сучасними підприємствами.

Логістичний сервіс реалізується через процеси логістичного обслуговування конкретних споживачів. Зокрема, логістичне обслуговування пропонується визначити як організовану діяльність персоналу в певному матеріальному середовищі, пов'язану з пропозицією і наданням логістичних послуг, що задовольняють конкретні потреби та вимоги споживачів. Варто зазначити, що процеси логістичного обслуговування споживачів еквівалентні процесам надання послуг. Вони містять аналіз замовлень споживачів, розроблення проєктів надання логістичних послуг, пошук компромісних рішень за умов багатоваріантності способів надання послуг, установлення та забезпечення необхідної якості, узгодження, оформлення і доведення послуг до споживачів.

Послідовність дій, що дають змогу сформувати оптимальну систему логістичного сервісу, така: сегментація ринку споживачів залежно від особливостей і потреб окремих споживачів логістичних послуг; оцінка логістичного та ресурсного потенціалу підприємства; визначення логістичної стратегії обслуговування споживачів; визначення переліку найбільш важливих для споживачів послуг; організація кадрового забезпечення; визначення стандартів послуг для окремих сегментів ринку; визначення рівня сервісу, необхідного для забезпечення конкурентоспроможності системи; проведення вартісного аналізу елементів послуг; організація матеріально-технічного й інформаційного забезпечення; вибір тактики ефективного обслуговування з урахуванням загальних витрат на обслуговування; корегування елементів логістичного сервісу залежно від попиту споживачів; установлення зворотного зв`язку зі споживачами послуг.

Висновки. Досвід провідних компаній показує, щоб максимально задовольняти потреби споживача, потрібно розробити гнучку систему організації логістичного сервісу. В процесі реалізації замовлень організація логістичного сервісу є вирішальним інструментом та стратегічним засобом поліпшення конкурентних позицій підприємств на товар- ному ринку. Більшість підприємств усвідомлює, що завдяки оптимізації та покращенню логістичного сервісу можливо збільшити прибутки, залучити нових клієнтів, підвищити імідж підприємства та з рештою збільшити свої конкурентні переваги.

Список використаних джерел

1. Криворучко О. М. Поняття «логістичний сервіс» і «логістичне обслуговування». *Економіка транспортного комплексу*. 2019. Вип. 33. С. 31 – 44.

2. Мельникова К. В. Теоретичні принципи логістичного обслуговування споживачів. *Економіка та суспільство*. 2017. № 8. С. 309 – 312.

3. Резнік Н. П. Півень А. В., Волошина О. П. Особливості логістичного сервісу. *Вісник Хмельницького національного університету.* 2021. № 3. С. 304 – 309.

СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ВИМІРИ ПРАКТИЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ»

УДК 159

Борисова. О.Б., *факультет судноводіння, група 2115*
Науковий керівник: *к. психол.н., доцент* ***Тирон О.М.***

АКТУАЛЬНИЙ СТАН УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ВІЙНИ, КРІЗЬ ПРИЗМУ ПСИХОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ

Аналізуючи розвиток підприємницької діяльності України, ми можемо виокремити ряд прогресивних та регресивних змін. З початком повномасштабного вторгнення, останні значно погіршили стан національної економіки. В процесі дослідження ми змогли відслідкувати це по становищу малого та середнього бізнесу.

Основна частина. Міжнародна платіжна компанія Pioneer, провела дослідження даного питання та визначила майбутні перспективи, тенденції розвитку [1].

Важливою частиною нашого дослідження є виокремлення відмінностей функціонування підприємницької діяльності за нормальних та несприятливих умов. Відповідно, пропонуємо ознайомитися з потужними джерелами прибутку української держави. До них належать такі:

1. Експорт імпортних товарів: Україна має значний обсяг зовнішньої торгівлі, включаючи експорт імпортних товарів, таких як зерно, сталь, електроенергія, машини та обладнання.
2. Перекази грошей: Перекази грошей від українців, які працюють за кордоном, також становлять значний фінансовий потік для країни, особливо з країн Європи та США.
3. Інвестиції: Іноземні інвестиції для української економіки відіграють важливу роль у фінансовому розвитку країни, зокрема в сферах енергетики, інфраструктури, телекомунікацій та інших.
4. Туризм: Прибутки від туризму, зокрема з іноземних туристів, які відвідують Україну для відпочинку, культурного туризму та розвитку, також є важливим фінансовим потоком.
5. Фінансовий сектор: Робота банків, страхових компаній та інших фінансових установ сприяє формуванню і переміщенню фінансових потоків в Україні та за кордоном.

В ході нашого дослідження, було виокремлено принципи управління та підтримки українського бізнесу. За умов впливу несприятливих обставин, таких як пандемія та війна, відбулися певні модифікації [3]. Таким чином, релевантними для становища країни є такі принципи:

1. Гнучкість: Українські компанії часто виявляють високу гнучкість та швидкість реагування на зміни. Переважно у внутрішньому та зовнішньому середовищі.
2. Низькі витрати: У порівнянні з деякими країнами Європи, в Україні нижчі витрати на працю та інфраструктуру, що забезпечує нам конкурентні переваги у виробництві.
3. Ринковий потенціал: Україна має значний ринковий потенціал у зв'язку зі своїм географічним положенням та доступом до ринків Східної та Центральної Європи.
4. Інновації: Українські компанії можуть мати великий потенціал для інновацій у певних секторах, таких як IT та агропромисловість. Розвиток яких зараз відбувається досить ефективно. Особливо в умовах актуальної політичної та економічної ситуації .

Дослідження вказуюсь на те, що ці аспекти й надалі матимуть потенціал для подальшого розвитку та привертання інвестицій. Адже, за умов дотримання останніх, країна може потенційно відновитися після фінансових збитків за час війни. Така стратегія може значно мінімізувати період відновлення в післявоєнний час.

За думкою фінансового директора міжнародної компанії Ciklum, Андрія Оксенюка, після року повномасштабної війни українські бізнеси знаходять способи продовжувати працювати та досягати успіху в надскладних умовах. Адже українські підприємці демонструють стійкість, яка допомагає знаходити альтернативні варіанти розвитку бізнесу. Від невеликих стартапів до великих підприємств, компанії пристосовуються до складних обставин, диверсифікуючи свої продукти, досліджуючи нові ринки та інвестуючи в технології. Для деяких це означає відхід від традиційних галузей і зосередження на нових секторах, таких як електронна комерція та цифровий маркетинг [2].

Було проведено дослідження за участю понад 2 300 українських малих та середніх бізнесів (МСБ) у різних галузях, включаючи IT, виробництво, освіту, сільське господарство та інші, щоб зрозуміти, як вони підтримують та розвивають свій бізнес рік потому. Відповідно до отриманої інформації, українські малі та середні бізнеси демонструють, що мають все необхідне для досягнення успіху в складних умовах. Згідно даними дослідження, попри перешкоди, з якими вони стикаються, 30% українських підприємств прагнуть зростати, а 36% все ще планують найняти більше персоналу. Крім того, попри наявність державних програм підтримки, 44% українських підприємств вважають себе достатньо незалежними та винахідливими, щоб досягти своїх бізнес-цілей без будь-якої підтримки. Їхня рішучість та стійкість є свідченням потужності країни в умовах війни.

Відповідно до результатів, ми володіємо наступними відсотковими показниками [1]:

У 69% компаній всі співробітники знаходяться в Україні.

У 25% компаній частина співробітників все ще перебуває за межами України.

30% підприємств, попри війну, планують розвивати свій бізнес у 2023 році.

36% компаній планують найняти більше співробітників цьогоріч, що дещо менше, ніж очікувалося в тогорічному опитуванні (38%).

77% підприємств досі не знають про програми державної підтримки.

44% підприємств мають достатньо власних ресурсів для досягнення своїх бізнес-цілей.

Висновки. Підсумовуючи все зазначене вище, можемо зробити наступні висновки: малий та середній бізнес в Україні розвивається та безумовно має перспективи. За умов подальшого розвитку, його можна вивести на новий, конкурентоспроможний рівень. Дослідження також вказують на проблематичність втілення новаторських ідей в умовах війни, особливо за рахунок нестабільного фінансового обороту. Водночас, необхідно враховувати, що підприємницька діяльність потребує постійних змін та вдосконалення. Таким чином, несприятливі умови не зможуть стати на заваді процвітанню українського бізнесу.

Список використаних джерел

1. https://www.payoneer.com/resources/research-reports/business-times-of-ukranian-war/
2. Матвієнко-Біляєва Г.Л., Ляліна Н.С., Котельникова Ю.М. Основні напрями розвитку логістики підприємства та її основні концепції. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2019. Вип. 24. Ч. 2. С. 119 – 125.
3. Сучасний бізнес в Україні: проблеми та перспективи розвитку. Вип. 53. 2021.

УДК 629.5.072.8

Грищенко Є.Г., *факультет судноводіння, група 2215*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Піщана В.М.***

ОСОБИСТІСНІ ЯКОСТІ СУДНОВОДІЯ ЯК ОСНОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ УСПІШНОСТІ

Екстремальні умови праці в морі висувають підвищені вимоги до моряка, коли йому тривалий час доводиться працювати на межі власних можливостей. Тому саме особистісні якості судноводія є основою його успішної професіональної діяльності.

Постановка проблеми. Професійна придатність судноводія не зводиться лише до рівня його фахової підготовки. Адже, ця професія має свою специфіку, яка полягає в тому, що в ній надзвичайно важливу роль відіграють саме особистісні риси фахівця. Деякі з них можна виховати не стільки завдяки зовнішньому впливу, скільки самовихованню, а це процес значно складніший, бо потребує від судноводія значних вольових зусиль.

Основні матеріали дослідження. Управління морським судном сьогодні є одним з найбільш складних видів професійної діяльності фахівця морської галузі. Крім виконання напружених функцій управління в системі «людина – морське судно», судноводій водночас є керівником екіпажу судна, що обумовлено специфікою функціонування системи «людина-людина».

Ускладнює виконання цих функцій специфіка професійної діяльності судноводія (фізичні, інтелектуальні та емоційні навантаження, їх монотонність, вахтовий режим роботи), що відбувається в умовах тривалого перебування у замкненому просторі морського судна.

Тому готовність до професійної діяльності моряка має визначатись володіння ним на достатньому рівні комплексом характеристик (соціологічних, когнітологічних, психологічних, синергетичних, ноетичних, етичних), які мають відповідати вимогам професії «фахівець морського транспорту» та сприяти її успішному оволодінню.

До соціологічних якостей належать:

відповідальність (почуття обов’язку, вміння утримувати слово та відповідати за власні поступки, обов’язковість);

інтерес до праці (працелюбність, прагнення до ефективності, витривалість, працездатність).

До когнітологічних якостей належать:

володіння професіональними знаннями, уміннями та навичками на рівні вимог до кваліфікації;

комунікативні здібності (вміння орієнтуватися в незнайомому соціальному середовищі, відчувати ситуацію, оцінювати обстановку, колективізм, здатність зрозуміти іншу точку зору).

До психологічних якостей належать:

вольові якості (витримка та самовладання, стриманість у прояві почуттів, терпіння в тривалих та кропітких справах, сила волі);

критичність розуму (вміння приймати рішення, рішучість, здібність діяти самостійно, своєчасно, сміливо та обґрунтовано в незвичайних ситуаціях, вміння йти на ризик);

наполегливість (наполегливість у досягненні мети, здібність не відступати від труднощів, вміння настояти на своєму).

До синергетичних якостей належать:

дисциплінованість (зібраність, підтягнутість, самодисципліна, додержуватися припису та розпорядку дня);

професійна самоорганізація відповідно до вимог професійного середовища;

самокритичність та самоконтроль.

До ноетичних якостей належать:

оперативність мисленневих процесів (швидкість мислення): вміння швидко, чітко орієнтуватися та діяти в мінливих умовах;

швидкість прийняття рішення та дій.

До етичних якостей належить стійкість морально-духовних і соціально-моральних орієнтацій (совість, справедливість, почуття обов'язку, гуманність, визнання правових норм).

Серед перерахованих якостей, на нашу думку, саме психологічні якості грають важливу роль у досягненні успішності у професії судноводія. Наведемо деякі ключові якості:

рішучість: судноводій повинен бути рішучим та вміти приймати важливі рішення, особливо в критичних ситуаціях, таких як погана погода або аварії на судні;

співпраця: робота на борту судна – це колективна діяльність. Судноводії повинні вміти працювати в команді, спілкуватися з різними культурами та підтримувати позитивний настрій;

сумлінність: сумлінна людина планує свої дії, дотримується розкладу та докладає усіх зусиль для виконання завдань. Це особливо важливо на судні, де співпрацюють люди різних національностей та культур;

адаптабельність: судноводії повинні бути готові до несподіваних ситуацій та шукати альтернативні рішення;

емоційна стійкість: робота на морі може бути стресовою. Судноводії повинні залишатися спокійними та приймати обдумані рішення, особливо в надзвичайних ситуаціях;

відповідальність: судноводій повинен бути відповідальним за безпеку судна та ефективність роботи. Він має брати на себе відповідальність за свої дії та вчасно реагувати на будь-які проблеми;

комунікативність: здатність ефективно спілкуватися з екіпажем, пасажирами та іншими фахівцями. Гарна комунікація сприяє вирішенню конфліктів та покращує роботу команди;

стресостійкість: судноводій часто знаходиться в стресових ситуаціях, таких як погана погода, аварії або надзвичайні ситуації. Важливо залишатися спокійним та приймати обдумані рішення;

лідерська врівноваженість: судноводій повинен бути справедливим, рішучим та вміти керувати екіпажем. Він має бути прикладом для інших.

Розвиток психологічних якостей є важливим завданням для досягнення успіху у професії судноводія. Ось деякі кроки, які, на нашу думку, можуть допомогти студентам – майбутнім судноводіям розвинути наступні якості:

впевненість в собі: необхідно почати з власної впевненості. Віра в себе надає холодного розуму та харизми, які притаманні справжньому лідеру. Адже лише коли судноводій повірить в себе, підлеглі зможуть довіритись йому.

навички комунікації: необхідно постійно розвивати свої навички ефективної комунікації. Вміння слухати, виразно висловлювати свої думки та взаємодіяти з іншими є ключовими для успішного лідерства.

позитивний погляд на речі: необхідно сприймати виклики як можливості для зростання. Позитивний настрій завжди стане в нагоді при подоланні труднощів, допоможе впоратися зі стресом.

любов до своєї справи: захоплення своєю професією має підтримати судноводія у повсякденній діяльності та надзвичайних ситуаціях.

саморозвиток: необхідно брати участь у психологічних тренінгах, самостійно вивчати додаткову фахову літературу.

І, найголовніше, – ніколи не зупинятись на досягнутому!

Висновки. Таким чином очевидно, що особистісні якості судноводія є важливою складовою для успішної кар'єри у морській галузі. Ці якості визначають, як судноводій взаємодіє з іншими, як він приймає рішення та як впливає на безпеку судна та екіпажу. Розвиток особистісних якостей судноводія - це постійний процес, і він вартий зусиль!

Пам’ятайте, що навіть найкращі капітани не народжуються з компасом у руці, вони стають такими завдяки досвіду та невпинному навчанню.

Список використаних джерел

1. Савчин М.В. Загальна психологія: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. К.: Академвидав, 2021. 464 с.

2. Глікман С. В. Методологічне підґрунтя формування професійних якостей майбутніх судноводіїв. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Сер.: Педагогічні науки*. Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2017. № 2 (9). С. 105 – 117.

3. Безлуцька О. П. Лідерські якості офіцера-судноводія: теоретичний аспект. *Інноваційна педагогіка.* Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій. Одеса: ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2019. С. 28 – 32.

УДК 159.96

Дулішкевич А.І., *факультет судноводіння, група 2СВСК22*
Науковий керівник: *ст.викладач* ***Піщана В.М.***

МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ’Я МОРЯКА ЯК ОДНА ЗІ СКЛАДОВИХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Тема ментального здоров’я моряків під час виконання рейсу перебуває сьогодні в центрі уваги, оскільки умови, в яких їм доводиться працювати, є вкрай специфічними.

Постановка проблеми. Професійна діяльність моряків відбувається в обмежених умовах судна, що значною мірою впливає на їх ментальне здоров’я. Розкриття поняття «ментальне здоров’я моряка» та його впливу на безпеку судноплавства є метою цього дослідження.

Основні матеріали дослідження. Ментальне здоров’я згідно з визначенням ВООЗ – це стан, в якому людина спроможна реалізувати свої здібності, здатна протистояти стресам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя. Саме ментальне здоров’я об’єднує психіку людини із соціальним складником її життєдіяльності.

Рівень ментального здоров’я людини характеризується здатністю виконувати основні функції та види її повсякденної життєдіяльності:

здатністю до навчання;

здатністю відчувати, виражати та керувати позитивними та негативними емоціями;

здатністю формувати та підтримувати добрі стосунки з іншими людьми;

здатністю долати стресові ситуації тощо [1].

Крім того, ментальне здоров’я включає в себе емоційне, психологічне та соціальне благополуччя. Що, у свою чергу, впливає на наші думки, відчуття та дії.

Підтримувати власне ментальне здоров’я можна самостійно. Для цього необхідно:

дбати про режим сну;

уникати стресових ситуацій та навчитись адекватно на них реагувати;

збалансувати харчування;

зберігати необхідний рівень фізичної активності тощо.

Можливо, цього достатньо для звичайної професії, але не для морської, адже професійна діяльність моряків тісно пов'язана з особливими, дуже специфічними умовами праці. Основними особливостями цієї діяльності є:

обмежений простір судна;

високий рівень відповідальності за життя членів екіпажу, цілісність та справність судна, збереження та вчасне доставлення вантажу;

значний рівень психічної та нервової напруги під час виконання рейсу;

потреба швидкого прийняття вірних рішень в умовах екстремальної та надзвичайної ситуації;

мультикультурне середовище тощо.

Протягом останніх століть проблема ментального здоров'я моряків стала предметом активних досліджень з точки зору психологічної науки. Вочевидь, ментальне здоров'я моряків напряму пов'язане з рівнем їх стресостійкості та соціально-психологічної адаптації до обмежених умов судна. Поганий стан ментального здоров'я членів екіпажу негативно впливає на ефективність виконання ними своїх посадових обов'язків, психологічний клімат в екіпажі, здатний привести до професійного вигорання моряків, що може мати катастрофічні наслідки та ставити під загрозу виконання рейсу.

Так, дослідження, проведені Міжнародним морським благодійним товариством моряків та Єльським університетом у 2018 році, вказують на те, що 26% моряків проявляють ознаки депресії та відчувають себе пригніченими та безнадійними, їх турбує необґрунтоване занепокоєння, роздратованість, періодична відсутність апетиту тощо. Серед факторів, що впливають на психічне здоров'я, появу депресії та тривоги у моряків, дослідники вказали на такі: відсутність адекватної психологічної підготовки, тривалість рейсу, ізоляція від родини, насилля та погрози, супутні хвороби (наприклад: хвороби серця, порушення сну), низька задоволеність роботою, якість і кількість їжі. Лише 21% моряків, що повідомили про симптоми депресії, зверталися за допомогою до колег, третина повідомляла про свій стан родичам або друзям, а 45% переживали цей стан самостійно. Проведене дослідження зафіксувало зв'язок між тривогою, депресією, суїцидальними думками та ймовірністю травмування і захворювань, виникнення аварійних ситуацій на борту судна.

У дослідженні акцентовано увагу на необхідності підвищення рівня психологічної підготовки фахівців морської галузі, а також налагодження психокорекційної допомоги після тривалого перебування моряків у рейсі [2].

Так яким чином моряк повинен підтримувати рівень свого ментального здоров'я під час виконання рейсу?

Пріоритетними напрямами можуть та мають бути:

формування власної психічної гігієни - вона включає принципи та відомості, використання яких допомагає утримувати і підкріплювати психічне здоров'я кожного члена екіпажу;

формування саморегуляції;

боротьба зі стресом за допомогою мистецтва: книги, музика, кіно тощо;

формування позитивної комунікації з усіма членами екіпажу.

Водночас, керівництво судноплавних компаній має проводити активну діяльність у сфері ментального здоров'я моряків та інвестувати у всебічне забезпечення морських екіпажів: покращувати умови життєдіяльності на борту судна, забезпечувати психологічну допомогу під час виконання рейсу та у період відпусток моряків, організовувати їх якісне медичне забезпечення, проводити психологічні тестування членів екіпажу до і після рейсу тощо.

Використання таких принципів в процесі побудови соціально-психологічного клімату в екіпажі повинно забезпечити повноцінну діяльність кожного із його членів та зменшить ризики аварійних ситуацій, адже психологічна стабільність є запорукою правильних рішень [3].

Висновки. Таким чином очевидно, що створення умов для підтримання стресостійкості та соціально-психологічної адаптації моряків до обмежених умов під час виконання рейсу має

гарантувати забезпечення достатнього рівня ментального здоров'я кожного члена екіпажу, що є важливим у забезпеченні безпеки судноплавства в цілому.

Список використаних джерел

1. Ментальне здоров'я. World Health Organization: веб-сайт. URL: https://www.who.int/.
2. Кожен четвертий моряк перебуває у стані депресії. Фонд допомоги морякам «Ассоль»: веб-сайт. URL: http://assol.org.ua/2019/11/11/kazhdyj-chetvertyj-moryak-nahoditsya-v-sostoyanii-depressii/.
3. Менеджмент морських ресурсів: навчальний посібник / уклад. О.П. Безлуцька та ін. Херсон: Грінь Д.С., 2018. 100 с.

УДК 159.99:008

Лазарєва А.Є., *факультет ссудноводіння, група 2215ПП*
Науковий керівник: *д.п.н., професор* ***Отич О.М.***

УСПІХ – КЛЮЧ ДО ЩАСТЯ

Сучасне суспільство одержиме ідеєю успіху, але часто ототожнює його лише з матеріальними благами. Існує потреба у більш глибокому розумінні успіху, яке б враховувало його вплив на щастя та загальне благополуччя людини.

Постановка проблеми. Важливою проблемою сучасної практичної психології є надання психологічної допомоги клієнтам, які, хоча і є успішними людьми, але почуваються нещасливими. У зв'язку з цим виникає необхідність виявлення впливу успіху на суб'єктивне благополуччя людини й відчуття нею щастя.

Метою нашого дослідження було обґрунтування зв'язку між успіхом і щастям та виявлення факторів, що впливають на це.

Методологічні засади дослідження: психологія щастя та позитивна психотерапія (Балансна модель Н. Пезешкіана).

Методи дослідження: метод ментальних карт Т. Бьюзена (Mind maps), методика діагностики емоційного інтелекту Н. Холла, авторська анкета.

Основні поняття дослідження. Успіх – поняття з багатогранним значенням. З одного боку, під успіхом розуміють здатність людини адаптуватися до різноманітних умов і досягти бажаного етапу в житті, а також відповідну організацію її енергії, зусиль, знань і здібностей [1]. З іншого боку, успіх – позитивний результат цілеспрямованих дій, виконання певного завдання, те, до чого людина прагнула. Досягнення успіху в будь-якій сфері дає людині відчуття задоволення, гордості і щастя.

Щастя – це внутрішнє відчуття людини в результаті найвищого ступеня задоволеності чимось [2]. Однак воно, як правило, носить короткочасний характер, оскільки, для постійного відчуття щастя, людина має бути задоволеною всіма аспектами життя, а не якимось одним, в якому вона досягла успіху. Тому у науковій психології більш вживаним є поняття «суб'єктивне благополуччя», що означає емоційно-оцінне ставлення особи до власного життя, власної особистості, взаємостосунків з іншими людьми, що виражається у задоволеності життям загалом та окремими його сферами і є основою для самореалізації [3]. А щастя у зв'язку з цим визначається як наука про суб'єктивне благополуччя [4].

Існує і зворотна залежність: щаслива і суб'єктивно благополучна людина більш мотивована, енергійна і продуктивна. Вона з більшою ймовірністю досягне успіху в своїх починаннях.

Фактори впливу успіху на суб'єктивне відчуття щастя

Для виявлення факторів впливу успіху на відчуття людиною щастя ми скористалися Балансною моделлю щастя Н. Пезешкіана, яка призначена для оцінки та розвитку чотирьох ключових сфер життя людини: тіла (відчуття), діяльності та досягнень (розум), контактів та спілкування (емоції), сенсів життя й духовності (інтуїція). Модель підкреслює важливість для досягнення щастя гармонії між цими сферами життя. Нехтування навіть однією з них може призвести до дисбалансу життєвих сфер, що негативно вплине на загальне благополуччя людини. Утім модель не пропонує жорсткої схеми, а дає можливість кожному визначити пріоритети та сфери, які потребують розвитку.

З урахуванням Балансної моделі та користуючись методикою Mind maps, розробленою британським психологом Тоні Бьюзеном, ми створили ментальну карту «Успіх – ключ до щастя» (рис. 1), в якій навколо ключової пари понять «успіх – щастя» було об'єднано 5 груп факторів, що зумовлюють відчуття людиною щастя від успіхів у певній сфері життя.

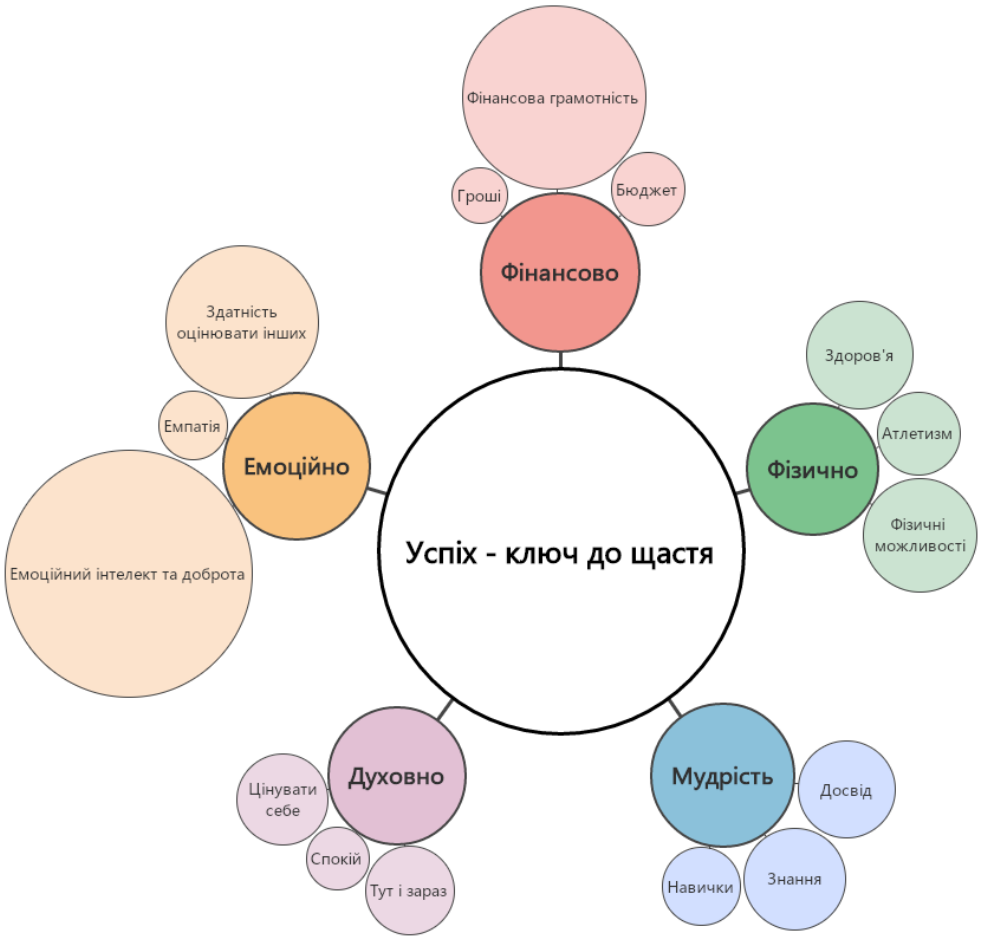


Рис. 1. **Ментальна карта: Успіх – ключ до щастя**

Фактор 1. Фінансове благополуччя співвідноситься, на нашу думку, зі «Шляхом розуму» моделі Н. Пезешкіана («діяльність та досягнення»), оскільки фінансовий успіх можна розглядати як результат цілеспрямованої діяльності та розвитку вміння використовувати свої здібності. Це поняття охоплює собою не лише досягнення достатнього рівня доходу, але й набуття фінансової грамотності, вміння раціонально управляти своїми ресурсами, а також формувати та примножувати капітал. Фінансова подушка безпеки дає можливість подорожувати, здобувати нові знання та навички, а також насолоджуватися життям – все це складові, що роблять людину по-справжньому вільною, незалежною та дають можливість стати щасливою.

Фактор 2. Фізичне здоров'я, поза сумнівом, відповідає «Шляху відчуттів» («тіло»), адже без фізичного здоров'я неможливо повноцінно відчувати життя, творити та досягати поставлених цілей. Фізична активність, збалансоване харчування, здоровий сон та відмова від шкідливих звичок – ключові фактори для підтримки тіла в оптимальному стані й щасливого самовідчуття.

Фактор 3. Мудрість також пов'язується нами зі «Шляхом розуму», бо вона дає людині можливість приймати правильні рішення, вчитися на власних помилках та помилках інших людей, а також бачити світ у його різноманітті. Критичне мислення, аналітичні здібності, вміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки та генерувати креативні ідеї – все це складові мудрості, що роблять людину компетентною та авторитетною.

Фактор 4. Духовний розвиток безпосередньо стосується «Шляху інтуїції» Балансної моделі («сенсу життя й духовності»). Він підкреслює важливість віри, цінностей, пошуку сенсу та відчуття глибини життя й передбачає вміння жити в моменті, цінувати себе та все, що нас оточує, відчувати єднання з природою та світом, а також бути вдячним за все, що ми маємо – це невід'ємні аспекти успішного та щасливого життя.

Фактор 5. Емоційний інтелект відповідає «Шляху традицій» моделі Пезешкіана («контакти та спілкування»), де головним є налагодження стосунків з іншими людьми, вміння розуміти та управляти своїми емоціями, а також співпереживати іншим людям, будувати здорові стосунки та ефективно спілкуватися – це навички, які є запорукою успіху у будь-якій сфері діяльності. Емоційний інтелект робить людину більш комунікабельною, адаптивною та здатною досягати поставлених цілей завдяки співпраці та командній роботі [5].

Значення емоційного інтелекту (EQ) у відчутті людиною щастя від успіху

Згідно з нашим припущенням, одним з найбільш важливих факторів, який зумовлює вплив успіху на відчуття людиною щастя. є емоційний інтелект. Значення EQ розкрив у своїй роботі «Емоційний інтелект: підручник для початківців» (2007) Ніколас Холл, який довів, що EQ не менш, ніж класичний IQ сприяє успіху й відчуттю людиною психічного та фізичного благополуччя [6]. Психолог запропонував методику діагностики емоційного інтелекту – «Шкалу Холла», що складається з 30 питань, які виявляють рівень EQ за параметрами: ставлення до себе та до інших, здатність до спілкування; ставлення до життя та пошуки гармонії.

За допомогою методики Н. Холла нами було визначено рівень розвитку емоційного інтелекту в сучасних студентів. Вибірку склали 16 студентів 2 курсу ОПП «Практична психологія» та «Психологія бізнесу». Встановлено, що 56 % (9 осіб) мають середній рівень EQ 44 % (7 осіб) – низький рівень, 0 % (0 осіб) - високий рівень розвитку емоційного інтелекту (рис. 2).

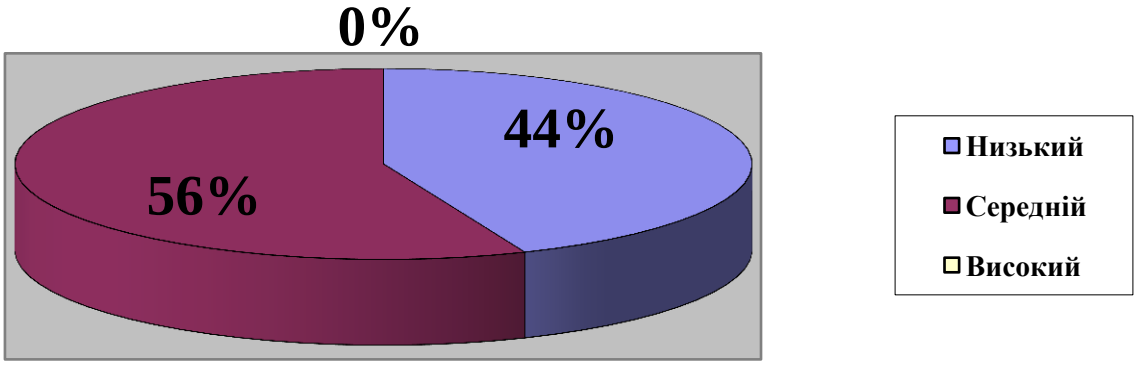


Рис. 2. **Результати діагностики емоційного інтелекту у студентської молоді**

За результатами проведеного емпіричного дослідження можна зробити висновок, що у сучасних студентів переважає середній рівень розвитку емоційного інтелекту (56%) і зовсім відсутній високий рівень.

Наступним етапом нашого емпіричного дослідження було виявлення суб'єктивного оцінювання студентами впливу емоційного інтелекту на відчуття ними щастя від своїх успіхів. З цією метою ми розробили авторську анкету, що складалася з 10 питань, структурованих за 5 факторами впливу успіху на відчуття щастя, виокремленими нами у ментальній карті «Успіх – ключ до щастя»:

1. Чи відчуваєте ви радість від досягнень у фінансовій сфері?
2. Як фінансовий успіх впливає на ваше відчуття щастя?
3. Чи відчуваєте ви задоволення від покращення свого фізичного стану?
4. Як стан вашого здоров'я впливає на відчуття вами щастя?
5. Чи роблять вас щасливими ваші досвід та знання?
6. Які навички ви вважаєте ключовими для своїх успіхів?
7. Чи відчуваєте ви внутрішню гармонію від своїх досягнень?
8. Як ваші особисті цінності відображаються у вашому відчутті щастя від успіхів?
9. Як ваш емоційний стан впливає на сприйняття вами своїх успіхів?
10. Чи вважаєте ви, що саме емоції зумовлюють відчуття людиною щастя від успіху?

Аналіз відповідей респондентів на питання опитувальника відбувався за 4 параметрами: відчуття щастя, джерела щастя, емоційне сприйняття успіхів, внутрішній стан.

Співставлення результатів опитування студентів із різними рівнями EQ зумовив висновки, що:

У студентів із середнім рівнем EQ:

- Відчуття щастя: глибше, але може бути пом'якшене занепокоєнням щодо майбутнього або прагненням до досконалості.
- Джерела щастя: внутрішня гармонія, сенс, саморозвиток. (Загальні джерела: досягнення цілей, визнання, самореалізація, особистий розвиток.)
- Вплив емоцій: емоційно сприймають успіхи, відчувають гордість, вдячність, натхнення.
- Внутрішній стан: шукають гармонію, сенс, відчуття особистого зростання, наближення до своїх цілей та цінностей.

У студентів із низьким рівнем EQ:

- Відчуття щастя: спонтанне, неглибоке, але може бути інтенсивним та швидко минати.
- Джерела щастя: матеріальні блага, соціальний статус, публічне визнання. (Загальні джерела: досягнення цілей, визнання, самореалізація, особистий розвиток.)
- Вплив емоцій: емоційно нейтральні, радість поверхнева.
- Внутрішній стан: більше орієнтовані на практичні результати, вигоду, визнання, підвищення статусу.

Виявлено, що рівень емоційного інтелекту опосередковано пов'язаний з відчуттям щастя через його зв'язок з успіхом у навчанні, роботі та особистому житті. Розвиток емоційного інтелекту може допомогти людям відчувати більш стійке та глибоке щастя від своїх успіхів.

Висновки. Отже, успіх і щастя – нерозривна пара, що утворюється при взаємодії різних аспектів життя: фізичних, матеріальних, духовних; когнітивних, емоційних, вольових, поведінкових тощо. Вони підтримують один одного і сприяють досягненню особистістю суб'єктивного благополуччя за умови їх урівноваження.

Принцип рівноваги покладений, в основу Балансної моделі щастя Н. Пезешкіана, виявляється в досягненні гармонії відчуттів (тіла), інтуїції (сенсів життя й духовності), традицій (контактів та спілкування), розуму (діяльності та досягнень).

Покладення цього принципу в основу розробленої нами ментальної карти «Успіх – ключ до щастя» дозволило визначити 5 основних факторів впливу успіху на відчуття людиною щастя: фізичне здоров'я (співвідноситься зі складником моделі Н. Пезешкіана «відчуття»), мудрість, фінансове благополуччя (мають відповідником складник «розум»), духовний

розвиток (відповідає складнику «сенс життя й духовність»), емоційний інтелект (найбільш співвідноситься зі складником «контакти та спілкування»).

Оскільки емоції – це історично первинний спосіб взаємодії людини зі світом, більш давній, ніж когнітивні процеси, то емоційний фон життєдіяльності людини є найменш контрольованим, але найбільш сильний чинником впливу на її суб'єктивне благополуччя й відчуття щастя. Саме тому з усіх факторів впливу успіху на відчуття людиною щастя найбільш вагомим є емоційний інтелект.

Цей висновок здобув підтвердження у результаті емпіричного дослідження впливу емоційного інтелекту на відчуття людиною щастя від своїх успіхів, що проводилося у групі майбутніх психологів за допомогою використання методу ментальних карт Т. Бьюзена (Mind maps), методики діагностики емоційного інтелекту Н. Холла та авторського опитувальника «Суб'єктивна оцінка впливу емоційного інтелекту на відчуття людиною щасті від своїх успіхів».

У ході дослідження – з'ясовано, що рівень емоційного інтелекту опосередковано впливає на відчуття щастя через його зв'язок з успіхом у навчанні, роботі та особистому житті. Студенти з більш високим EQ краще справляються з труднощами, будують міцні стосунки та досягають своїх цілей, що, в свою чергу, робить їх щасливішими.

Таким чином, успіх стає психологічною передумовою відчуття особою щастя лише тоді, коли він збалансовує матеріальний достаток, фізичне здоров'я, мудрість, духовний розвиток та емоційний інтелект, який відіграє гармонізуючу роль у створенні стабільного та повноцінного життя, оскільки дає змогу відчувати радість, задоволення від виконання того, що подобається людині, що в неї добре виходить і що є корисним для інших.

Перспективи нашого подальшого дослідження вбачаємо у поглибленні знань про фактори відчуття щастя від успіху із застосуванням методів математичної статистики (факторний і кореляційний аналіз).

Список використаних джерел

1. Романовський О.Г., Михайличенко В.Є. (2003). Філософія досягнення успіху. Харків: НТУ «ХПІ». 696 с.
2. Гормони щастя (2015). URL: https://www.bsmu.edu.ua/blog/2859-gormoni-schastya/
3. Коробка І.М. (2022). Суб'єктивне благополуччя: теоретичні інтерпретації, чинники й ресурси підтримання. *Науковий вісник ХДУ*. Серія: Психологічні науки. № 2. С. 85 – 93.
URL:https://pj.journal.kspu.edu/index.php/pj/article/view/1275#:~:text=%D0%A1%D1%83%D0%B1'%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B5%20%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%87%D1%8F%20%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BE%20%D1%8F%D0%BA,%D1%82%D0%B0%20%D1%94%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%8E%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97.
4. Дінер Е. Щастя: наука про суб'єктивне благополуччя. *LibreTexts Ukrainska*. 10.28. 2022.
URL:https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%3A_%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_(NOBA)/Chapter_10%3A_%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%87%D1%83%D1%82%D1%82%D1%8F/10.2%3A_%D0%A9%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8F
5. Життєвий баланс: як його досягти – радить коуч Анна Меламед – 2021. URL: https://happymonday.ua/4-vydy-balansu
6. Психологічні методики та тести. URL: https://www.eztests.xyz/

УДК 159

Лісовець В.О., *факультет судноводіння, група 2115*
Науковий керівник: *к. психол.н., доцент* ***Тирон О.М.***

СУЧАСНІ СТАРТАПИ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ

Сьогоднішня молодь в Україні має унікальну можливість займатися створенням та розвитком власних стартапів, що стає все більш важливим і актуальним в сучасному світі. Стартапи не лише сприяють інноваціям та економічному зростанню, але й стимулюють творчий та підприємницький потенціал молоді. Молоді підприємництва стають все більш популярними серед молоді в Україні з причин доступність інформації через Інтернет та соціальні мережі, це дає людям можливість дізнатися про успішні кейси стартапів та використовувати онлайн-ресурси для навчання та розвитку власних ідей. Так само в Україні активно розвиваються стартап-екосистеми, такі як інкубатори, акселератори, технологічні парки тощо, які надають молодим підприємцям не лише фінансову, але й експертну підтримку. Це створює сприятливі умови для розвитку та успішного запуску нових проектів. Відбувається культурний зсув, коли змінюється сприйняття ризику та невдачі. Студенти все більше відчувають себе готовими ризикувати та створювати свої власні бізнеси, що сприяє зростанню кількості стартапів. Потреба у власному самовираженні та бажання впливати на світ також підштовхують молодь до створення стартапів [3].

Основна частина. Одним з відомих початкових ідей є «BrainBasket», створений Максимом Почтарем, надає можливості для онлайн-навчання програмування та інших IT-навичок для дітей та молоді. «Ecoisme», розроблений Василем Шишкіним, є розумним енергоменеджментом для домогосподарств, що сприяє зменшенню споживання електроенергії. «Concord», розроблений школярами з міста Вінниця, це онлайн-платформа для підтримки місцевого бізнесу шляхом надання актуальної інформації про товари та послуги. Ці приклади відображають креативність та інноваційний потенціал українських школярів у сфері підприємництва та технологій.

Розгляд ідеї, розвитку та результатів проектів школярів у створенні стартапів включає наступні етапи:

1. Створення додатку для вивчення мови на основі гри може виникнути внаслідок власного досвіду з вивченням іноземної мови.

2. Ідея: Виникають з особистого досвіду або спостережень у щоденному житті. Наприклад, Розвиток: Школярі використовують доступні їм ресурси, такі як онлайн-курси, книги, відеоуроки задля досвіду.. Вони можуть працювати над створенням прототипу, розробляти бізнес-плани та залучати допомогу від батьків, вчителів та інших експертів.

3. Результати: Успішні проекти можуть призвести до створення реальних продуктів або послуг, які вирішують конкретні проблеми або потреби. Наприклад, мобільний додаток для вивчення математики може допомогти іншим школярам покращити свої навички. Важливою частиною розвитку проектів є вміння школярів працювати в команді, вирішувати проблеми та адаптуватися до змін [2].

Стартапи суттєво впливають на освіту та кар'єрний розвиток молоді через кілька ключових механізмів. По-перше, участь у таких інноваціях дозволяє молоді отримати практичні навички, такі як керування проектами, розвиток продуктів, маркетинг, фінанси та комунікації. Ці навички можуть бути вельми корисними у подальшому кар'єрному розвитку, незалежно від того, чи стануть вони засновниками стартапу чи працюватимуть в іншій галузі. По-друге, стартапи в сфері освіти можуть пропонувати новаторські методи навчання та онлайн-ресурси, що розширюють доступ молоді до якісної освіти поза межами традиційних навчальних закладів. Це дозволяє студентам та школярам отримувати знання та навички, необхідні для їхнього

професійного зростання та кар'єрного успіху. Такі бізнес-ідеї сприяє розвитку креативності, підприємницького мислення та самодисципліни. Створюючи та розвиваючи власний бізнес, молоді підприємці вчаться приймати рішення, вирішувати проблеми та працювати в умовах невизначеності, що є важливими навичками в сучасному ринковому середовищі.

Узагальнюючи, стартапи надають молоді можливості для розвитку не лише як фахівців у своїй галузі, але й як креативних та самостійних мислителів, що забезпечує їхній подальший успіх у сучасному суспільстві. Студенти в Україні активно займаються створенням стартапів у різних сферах. Особливо популярні галузі включають інформаційні технології (IT), екологію та сталий розвиток, медичні технології [1].

У сфері інформаційних технологій студенти розробляють програмне забезпечення, веб-сайти, мобільні додатки та інші технологічні продукти. Наприклад, «Preply» – онлайн-платформа для вивчення мов, заснована українським студентом Сергієм Криворучком. У сфері екології та сталого розвитку студенти створюють стартапи, спрямовані на розв'язання екологічних проблем. Наприклад, «ReThink» – стартап, що розробляє екологічні упаковки для продуктів харчування. У медичній галузі студенти медичних університетів створюють інноваційні медичні технології та продукти. Наприклад, «Cardiomo» – стартап, який розробляє носимі медичні пристрої для моніторингу серцевої діяльності [4].

Роль університетів у підтримці та розвитку студентських стартапів може бути критичною. Деякі університети надають доступ до інкубаторів та акселераторів, де студенти можуть отримати експертну підтримку, консультації з бізнесу та доступ до мережі контактів. Крім того, університети можуть організовувати конкурси та заходи для підтримки студентських ініціатив та створення сприятливого середовища для розвитку підприємницького духу серед студентів. Українська молодь активно займається створенням стартапів у різних сферах, від інформаційних технологій до екології та медицини. Однією з головних тенденцій у розвитку стартап-екосистеми є зростання інтересу до технологічних інновацій, що спонукає молодь до створення технологічно спрямованих проектів. Уряд та державні інституції активно підтримують розвиток стартапів шляхом створення інфраструктури та інвестиційних фондів. Однак, молоді підприємці в Україні зіштовхуються зі значними викликами. Серед них: відсутність доступу до фінансування, бюрократичні перешкоди та висока конкуренція на ринку. Для подолання цих викликів важливо створити сприятливе законодавство, підтримувати інкубатори та акселератори, а також формувати інвестиційний клімат для приваблення інвесторів [4].

Висновки. Розвиток стартап-екосистеми в Україні потребує комплексного підходу та спільних зусиль уряду, бізнесу та освітніх установ для створення сприятливого середовища для розвитку та успіху молодих підприємців. З психологічної точки зору, активна участь у створенні стартапів серед української молоді свідчить про великий потенціал та внутрішню мотивацію молодих людей. Це свідчить про їхню віру у власні можливості, бажання вплинути на своє майбутнє та майбутнє своєї країни. Створення стартапів вимагає відваги, впевненості у собі та здатності брати на себе ризики, що є важливими психологічними характеристиками успішних підприємців. Крім того, цей процес сприяє особистісному розвитку, відкриттю нових можливостей та розширенню кругу спілкування. Українська молодь демонструє високий рівень креативності, ініціативності та впевненості у своїх силах, що є обнадійливим з психологічної точки зору і вказує на позитивну тенденцію у розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. «Стартап-економіка: Як сильні ідеї ведуть до великих успіхів» авторства Деніса Довгополого;

2. «Український стартап: як створювати успішний бізнес з нуля» авторства Олени Лазарєвої;

3. Звіт «Українські стартапи: становлення, проблеми та перспективи» від українських аналітичних центрів;

4. «Наукові записки НаУКМА». *Економічний часопис-XXI.*

УДК 159.99:316.6-376:378

Отич О.М., *д.п.н., професор*

ІНКЛЮЗИВНА ІНФРАСТРУКТУРА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗБАР'ЄРНОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Реалізація права особистості на якісну вищу освіту вимагає забезпечення її безбар'єрності й створення в університеті середовища, «дружнього» для студентів з особливими освітніми потребами. Це уможливлюється на основі розвитку інклюзивної інфраструктури ЗВО, яка сприятиме перетворенню його на місце рівних можливостей.

Постановка проблеми. Перша третина XXI століття принесла Україні нові виклики глобального й національного рівнів. Глобальні виклики пов'язані передусім з євроінтеграційними прагненнями нашої держави та пошуком вітчизняною вищою освітою свого місця в Європейському просторі вищої освіти (ЄПВО). Це вимагає імплементації українськими університетами європейських цінностей, зокрема, пов'язаних із соціальною справедливістю, пріоритетом прав людини, рівністю доступу до вищої освіти як важливим соціальним благом.

Одним зі стратегічних європейських документів, в якому закріплене це право, є European Pillar of Social Rights [1], де викладено вимоги до соціальної інклюзії осіб з особливими потребами (принцип 17 «People with disabilities»).

У контексті цих вимог набуває особливого значення створення інклюзивної інфраструктури вітчизняних університетів, адже саме від її рівня залежать можливості щодо розвитку у цих закладах безбар'єрного освітнього простору.

Ця проблема набуває надзвичайної актуальності у сучасній Україні, де внаслідок воєнних дій значно зросла кількість осіб з особливими освітніми потребами – вимушених переселенців, осіб з інвалідністю, сиріт, постраждалих від насильства, родин з низьким рівнем доходу тощо. Соціальна інклюзія таких осіб в умовах війни та у перспективі – під час післявоєнного відновлення – стає викликом як суспільству загалом, так і вітчизняній вищій освіті зокрема. З огляду на це, важливим завданням педагогіки вищої школи є розроблення механізмів формування інклюзивної інфраструктури університетів та використання її з метою забезпечення безбар'єрності вищої освіти.

Основні матеріали дослідження. *Інфраструктур*а, згідно з визначенням, вміщеним в Енциклопедії сучасної України, становить собою сукупність специфічних форм, методів і процесів, а також різноманітних споруд і комунікацій, що забезпечують загальні умови і нормальне функціонування економічної, соціальної, екологічної та інших галузей життєдіяльності суспільства, його відтворення та розвиток. Ці умови створюються системою техніко-технологічних, організаційних, соціальних, комунікаційних та інших взаємозв'язків усіх елементів інфраструктури [2]. Головною ознакою інфраструктури є її не самостійний, а підтримуючий, обслуговуючий характер.

Виходячи з цього визначення, *інфраструктуру університету* можна розглядати як сукупність навчальних, наукових і науково-виробничих підрозділів та господарських комплексів, що обслуговують основні види діяльності закладу, а також людей, які надають послуги для здійснення необхідних освітніх, наукових, виробничих, фінансово-економічних, організаційних, комунікаційних, обслуговуючих та інших зв'язків між усіма елементами інфраструктури. Відповідно до основних видів діяльності університету доцільно, на нашу думку, визначити такі складники його інфраструктури: науково-освітня інфраструктура, дослідницька інфраструктура, інноваційна інфраструктура (у тому числі цифрова, е-інфраструктура), соціальна інфраструктура, інклюзивна інфраструктура. Причому останню варто, з нашого погляду, розглядати не лише як окремий складник інфраструктури

університету, але і як рівень забезпечення відповідності її загалом вимогам інклюзивності та безбар'єрності.

Отже, інклюзивна інфраструктура університету – це інфраструктура, призначена для досягнення здобувачами вищої освіти позитивних соціальних та освітніх результатів й розширення їхніх можливостей повноцінно брати участь в освітній і позанавчальній діяльності та житті університету, максимально реалізуючи свій особистісний і професійний потенціали.

Елементами інклюзивної інфраструктури університету є:

- пандуси (зовнішній та внутрішній), поручні;
- ліфти, підйомники, підйомні маршові платформи;
- спеціально обладнані туалетні кімнати для осіб з інвалідністю;
- ресурсна кімната;
- вхідні двері відповідної ширини для осіб з інвалідністю (маломобільних груп);
- попереджувальні та інформаційні тактильні елементи біля входу в будівлю;
- знаки, піктограми, що надають інформацію особам з особливими освітніми потребами (ООП);
- контрастні рельєфні лінії в пішохідних зонах/рельєфне покриття в зонах підвищеної небезпеки;
- контрастні обмежувальні смуги на сходах;
- звукові сигналізатори, сигнальні лампочки (маячки);
- місця паркування транспортних засобів для осіб з інвалідністю;
- інші пристосування.

Соціальне значення інклюзивної інфраструктури університетів варто, на нашу думку, розглядати у двох площинах: інституційній та загальнодержавній.

На інституційному рівні значення інклюзивної інфраструктури полягає у тому, що вона є основою створення у цих закладах інклюзивного освітнього простору та забезпечення безбар'єрності здобуття вищої освіти за усіма її видами, визначеними у Національній стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року:

- ***фізичною*** – фізичний доступ, спеціально обладнані місця для осіб з особливими освітніми потребами і маломобільних груп населення;
- ***інформаційною*** – наявність інформації та матеріалів щодо умов доступності закладу освіти для навчання осіб з особливими освітніми потребами;
- ***цифровою*** – адаптація цифрових сервісів до вимог осіб з особливими освітніми потребами, поширення дистанційної форми здобуття вищої освіти;
- ***суспільною та громадянською*** – створення «дружнього до студента» середовища ЗВО, що уможливлює рівну участь осіб з особливими освітніми потребами в усіх формах суспільного життя та громадянської активності;
- ***освітньою*** – забезпечення рівних можливостей та вільного доступу до освіти упродовж життя, здобуття іншої професії, підвищення кваліфікації та опанування додаткових компетентностей;
- ***економічною*** – надання рівних можливостей та створення умов для працевлаштування й безперешкодного ведення підприємницької діяльності для абсолютно всіх суспільних груп [3].

На загальнодержавному рівні соціальне значення інклюзивної інфраструктури університетів виявляється в її здатності сприяти соціальній та демографічній інтеграції українського суспільства та наближенню його до європейських освітніх і соціальних стандартів.

Висновки. Отже, інклюзивна інфраструктура університету є важливою складовою його загальної інфраструктури, яка забезпечує рівність доступу громадян різних соціальних категорій до вищої освіти та її реальну безбар'єрність.

Перспективи розвитку цієї інфраструктури в українських університетах вбачаємо в:

- утворенні системи центрів підтримки студентів/молодіжних центрів на базі закладів вищої освіти, які здійснюватимуть соціальний супровід та психологічну підтримку,

консультування й методичний супровід щодо доступності, відповідності та прийнятності освітніх програм для осіб із спеціальними освітніми потребами;

- запровадженні для студентів з особливими освітніми потребами послуг з додаткового навчання і розвитку фінансової та цифрової грамотності, сексуальної та громадянської освіти, техніки орієнтування на місцевості тощо;
- стимулюванні організації та проведенні просвітницьких лекцій для студентів про цінність безбар'єрності і соціального залучення всіх у громаді;
- розробленні критеріїв та запровадженні моніторингу доступності й комфортності інфраструктури закладів вищої освіти, задоволеності учасників освітнього процесу цими послугами;
- створенні та затвердженні стандарту проєктування освітнього середовища для осіб з особливими освітніми потребами.

Список використаних джерел

1. The European Pillar of Social Rights in 20 principles. *European Commission.* An official website of the European Union. Retrieved from https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1606&langId=en

2. Інфраструктура / О. В. Савченко, В. Й. Ольшевський , І. В. Барановська, О. Н. Тетіор, І. Р. Ковалів, О. Г. Стегній, В. І. Куценко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2011. Режим доступу : https://esu.com.ua/article-12489

3. Національна стратегія із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. Розпорядження КМУ від Квітня 14 2021, № 366-р. (2021). Відновлено з https://zakon. rada. gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text

УДК 159

Пікуль С., *факультет судноводіння, група 2115*
Науковий керівник: *к. психол.н., доцент* ***Тирон О.М.***

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Дослідження впливу воєнного стану на український бізнес наразі є дуже актуальним, зокрема його особливості та адаптаційні можливості. Ризики, з якими зіштовхнулися підприємства в умовах військового конфлікту, включаючи обмеження доступу до ресурсів та зміни у споживчому попиті, призводять до зменшення попиту на продукцію або послуги та потребують швидкої адаптації до нових потреб і попиту на ринку.

Вступ. Дану тему досліджувала компанія Kyivstar Business Hub опитуючи українські компанії, щоб дослідити їх актуальний стан під час війни, також, як компанії взаємодіють зі своїми клієнтами [1]. Важливою частиною нашого дослідження даної теми є ідентифікація можливостей для інновацій та нових стратегій, що дозволять підприємствам виживати і процвітати в умовах воєнного конфлікту. До початку війни український бізнес функціонував у контексті складної економічної ситуації, викликаної політичними та економічними турбуленціями. Бізнес-середовище характеризувалося значними викликами, такими як корупція, недостатня правова стабільність, високий податковий тягар та бюрократичність.

Проте, не зважаючи на це, українські компанії проявляли високий потенціал та бажання до розвитку, особливо в таких галузях, як інформаційні технології, агробізнес та експорт товарів і послуг. Згідно з інформацією, опублікованою Світовим банком, Doing Business 2020, Україна у рейтингу «Ведення бізнесу» займає 64-е місце зі 190 країн. Одні із найперспективніших галузей України можна вважати агросектор, промисловість, сектор ІКТ, фарміндустрія та енергетика [2].

Основна частина. Під час війни український бізнес зазнає значних викликів та перетворень. Незважаючи на складну економічну ситуацію та щоденну загрозу, багато компаній виявляють стійкість та інноваційний потенціал, переорієнтовуючись на внутрішній ринок, посилення експортної діяльності та диверсифікацію продуктів та послуг.

Розвиток українського бізнесу під час війни може мати декілька особливостей, які відрізняються від звичайного стану справ:

1. Адаптація до нових умов: вимушене адаптування до непередбачуваних умов, пов'язаних з війною, такими як перерви у постачаннях, зміни в торговельних маршрутах або обмеження на ринках збуту. З'являється пошук альтернативних джерел постачання або ринки збуту, змінюються стратегії задля збереження конкурентоспроможності;
2. Диверсифікація ризиків: приділяється більше уваги щодо розширення асортименту продукції або послуг, розвиток нових ринків або галузей, а також зменшення залежності від конкретних постачальників чи ринків;
3. Стратегічне планування та ризик-менеджмент: компанії розробляють плани надзвичайних ситуацій, створюють резерви для можливих втрат або забезпечення заходів безпеки для персоналу та майна;
4. Соціальна відповідальність бізнесу: компанії можуть забезпечувати допомогою постраждалих від війни, підтримка військових чи участь у відновленні інфраструктури;
5. Можливості війни: негативних наслідків війни багато, але вона також може створювати нові можливості для деяких видів бізнесу. Наприклад, попит на певні товари або послуги може зростати внаслідок потреб військових чи населення в умовах військових дій.

Висновок. У період воєнного стану український бізнес стикається з низкою унікальних викликів та обмежень, які вимагають адаптації та стратегічного перегляду діяльності. Незважаючи на складну ситуацію, багато компаній виявляють стійкість та здатність до інновацій, активно адаптуючись до нових умов та шукаючи можливості для розвитку як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Цифрові технології, ефективне управління та пошук альтернативних шляхів розвитку стають ключовими факторами успіху в умовах воєнного конфлікту. В цій нестабільній ситуації зберігається потенціал для росту та інновацій, адже українські підприємства продовжують знаходити шляхи до успіху навіть у складних умовах військової дії.

Список використаних джерел

1. Дослідження стану українського бізнесу під час війни: як себе почувають середні, малі та великі компанії Джерело: https://hub.kyivstar.ua/articles/doslidzhennya-stanu-ukrayinskogo-biznesu-pid-chas-vijny-yak-sebe-pochuvayut-seredni-mali-ta-velyki-kompaniyi
2. Навчальний посібник / А.Є.Мачкур, Л.А.Лещій, З.О.Коваль. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. С.46 – 49

УДК 159.9

П'янківська Л.В., *к.психол.н., старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії психологічного забезпечення Державного науково-дослідного інституту МВС України*
https://orcid.org/0000-0001-9086-271X

ГРУПОВІ ФОРМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ЧЛЕНАМ РОДИН ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ, ЩО ПЕРЕЖИЛИ ТРАВМУВАЛЬНІ ПОДІЇ

У статті подано характеристику групових форм психологічної допомоги членам родин працівників правоохоронних органів, що зазнали травмувальних впливів.

Постановка проблеми. Війна в державі, завдає непоправної шкоди кожному громадянину, спричиняє появу видимих і невидимих «ран», несе постіну загрозу життю і здоров'ю. Люди постійно стикаються зі значними психологічними та емоційними викликами, які пов'язані зі стресом, небезпекою, безнадією та відчуттям втрати. Найбільше потребують психологічної підтримки члени родин військових, працівників правоохоронних органів, які мають загиблих, зниклих безвісти, поранених рідних, та тих, які перебувають або визволенні з полону, зазнали насильства і тортур, стали свідками жорстокого поводження з людьми, задіються до ексгумації тіл тощо. Ці складні випробовування негативно впливають на їх психоемоційний стан, знижують психосоціальні й адаптивні можливості, спричиняють проживання невизначеної втрати, ретравматизацію після проведених обмінів, зумовлюють психосоматичні прояви та проблеми сексуального характеру, зміщення сімейних ролей та порушення міжособистісних стосунків тощо. Тому актуальності набуває питання ефективного надання психологічної допомоги членам родин працівників правоохоронних органів, де ключову роль відводиться саме груповим формам.

Основні матеріали дослідження. Згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2022 р. № 1338 психологічна допомога трактується як діяльність, яка здійснюється на трьох рівнях, визначених Порядком та умовами Постанови, безпосередньо націлена на професійну допомогу особі, що має ризик розвитку розладів психіки та поведінки, її підтримку у психосоціальній адаптації до трансформацій життєвої ситуації, переосмисленні нового досвіду, розширенні самоусвідомлення та можливостей самореалізації, а також допомогу задля вирішення психологічних проблем, зумовлених складними життєвими обставинами, кризовим станом, надзвичайною ситуацією та/або катастрофою, воєнними діями [3]. Психологи правоохоронних органів також у своїй діяльності керуються відомчими документами, що регламентують особливості надання психологічної допомоги. Наголосимо, що при наданні психологічної допомоги обов'язково усі психологи, як надавачі послуг, повинні дотримуватися принципів етичної та безпечної поведінки: ставитись з повагою до прав людини, честі та гідності; не порушувати принцип конфіденційності; бути компетентним, науково обґрунтовано застосувувати методи психологічної та психотерапевтичної допомоги; ураховувати добровільність згоди отримувача послуг тощо [3]. Слід акцентувати увагу на тому, що надання професійної психологічної допомоги буде ефективним тільки тоді, коли сам психолог пропрацював власні психологічні проблеми, володіє навичками самоаналізу та саморефлексії, постійно відвідує супервізійні, інтервізійні та інші заходи психологічного відновлення [5].

При наданні психологічної допомоги членам родин працівників правоохоронних органів слід допомагати навчатися справлятися зі своїми проблемами фізичного, психічного здоров'я та підтримувати близьких. Також формувати у них навички налагодження

міжособистісної взаємодії, керування власними сімейними ролями та обов'язками, збалансовування надмірних навантажень у процесі догляду за пораненими чи дітьми тощо.

Спробуємо детальніше надати характеристику групових форм психологічної допомоги членам родин працівників правоохоронних органів, що пережили травмувальні події. Загалом слід вказати, що важко переоцінити значущість впливу групи на людину. Як вказують українські науковці, група істотно впливає на психіку і поведінку особистості. Вони зазначають, що пізнаючи інших особистість пізнає себе [4].

На ефективності групової роботи наголошують В. Байдик, Ю. Бондарук, Ю. Гопкало та ін. Вони акцентують увагу на тому, що група безпосередньо впливає на характер, значимість проблеми і сприйняття її складності учасниками. Також вона по відношенню до людини постає і як фон, і як організатор контактів, і як основний інструмент впливу на особистість [2]. Можна стверджувати, що різні групові форми роботи допомагають особистості вирішувати певні завдання, обирати засоби і техніки їх досягнення та визначати норми міжособистісної взаємодії.

Для забезпечення ефективної групової роботи з членами родин працівників правоохоронних органів, що зазнали травмувальних впливів, обов'язково необхідно: створювати безпечний простір під час роботи; уникати вторинної травматизації; підтримувати довіру, шанобливе ставлення і взаємну підтримку один до одного, особливо у випадках проговорювання трагічних ситуацій; постійно відстежувати динаміку групи й своєчасно втручатися у процес; надавати місце і простір для горювання тільки у згуртованих та безпечних групах; організовувати вирішення питань за допомогою методу мозкового штурму; сприяти переоцінюванню та рефлексії трагічного досвіду, ставити акцент і орієнтувати на ресурси, сильні сторони, постановку планів, розширення перспектив; застосовувати творчі завдання та елементи арт-терапії; навчати базовим методам саморегуляції психічних станів і стресотійкості; заохочувати гумор в групі тощо [1].

При організації допомоги цій категорії осіб необхідно досить продумано та обережно підходити до вибору певної форми групової роботи. З ними доцільно застосовувати такі форми групової роботи як: короткі сесії психоосвіти (психоедукації); діагностичні зустрічі; дебрифінги; психокорекційні групи (особливо на початковому етапі кризи); психологічний тренінг; відновний тренінг; групи взаємодопомоги і взаємопідтримки, групове консультування; роботу в малих групах; онлайн опитування та онлайн-анкетування; спілкування через онлайн чати, форуми, платформи, спільноти; онлайн консультування груп тощо. В такій роботі значимою є довіра до психологів-тренерів, дружня атмосфера та групова динаміка. Також означимо, що ефективним є сімейне консультування з питань міжособистісних стосунків, повідомлення невтішних новин дитині, профілактики у неї психологічної травми та ресурсності. Психологи для допомоги у вирішенні проблем членів родин, окрім простору для спілкування і підтримки досягнень, повинні постійно задіювати і розширювати їх особистісні ресурси, надавати їм певні техніки, домашні завдання та вправи для самостійного опрацювання. Зазначимо, що зусилля психолога і його компетентнісний підхід, що спрямовані на групу, запускають процеси самовідновлення та самозцілення членів родин.

Відомий психолог І. Ялом зазначає, що групова робота буде корисною тоді, коли психологи задіюватимуть ресурси групи (інформування, наді, універсальність страждань, альтруїзм, розвиток навичок спілкування, наслідування, групова згуртованість, катарсис) [1]. Також слід вказати, що у процесі групової роботи з членами родин можуть виникати певні нестандартні ситуації, що здатні негативно вплинути на неї. До таких найчастіше відносять флешбеки, опозиційну поведінку, конфлікти, суїцидальні намміри, пропуски занять тощо.

Висновки. Можемо стверджувати, що члени родин працівників правоохоронних органів, які пережили травмувальні події, обов'язково потребують психологічної допомоги. Психологи правоохоронних органів при супроводжені членів сімей працівників повинні обов'язково дотримуватись етичних принципів, пропрацьовувати власні проблеми й відвідувати заходи психологічного відновлення. При організації й проведенні різних форм

групової роботи з цією категорією осіб слід ураховувати їх особливості і проблеми, обережно та продумано підходити до вибору форми роботи, прораховувати її переваги та влив нестандартних ситуацій у процесі реалізації. Саме комплексний підхід до надання психологічної допомоги сприятиме адаптації членів родин працівників правоохоронних органів до «нового» життя та збереженню їх психічного здоров'я.

Список використаних джерел

1. Горбунова В.В., Карачевський А.Б., Климчук В.О., Нетлюх Г.С., Романчук О.І. Соціально-психологічна підтримка адаптації ветеранів АТО: посібник для ведучих груп : навчальний посібник. Львів : Інститут психічного здоров'я Українського католицького університету, 2016. 96 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/319039895_Socialno-psihologicna_pidtrimka_adaptacii_veteraniv_ATO_posibnik_dla_veducih_grup_navcalnij_posibnik-Lviv_Institut_psihicnogo_zdorov'a
2. Групові форми роботи в системі психосоціальної допомоги дітям і сім'ям, що опинились у складних життєвих обставинах внаслідок військових дій (досвід упровадження) / В.В. Байдик, Ю.С. Бондарук, Ю.П. Гопкало, Т.Б. Гніда, та ін. ; заг. ред. В.Г. Панка, І.І. Ткачук. Київ : Ніка-Центр, 2020. 122 с.
3. Деякі питання надання безоплатної психологічної допомоги особам, які звільняються або звільнені з військової служби, з числа ветеранів війни, осіб, які мають особливі заслуги перед Батьківщиною, членам сімей таких осіб та членам сімей загиблих (померлих) ветеранів війни і членам сімей загиблих (померлих) Захисників та Захисниць України відповідно до Закону України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту»: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2022 р. № 1338 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1338-2022-%D0%BF#Text
4. Скрипченко О.В., Долинська Л.В., Огороднійчук З.В. та ін. Загальна психологія : підручник. Київ : Каравела, 2019. 464 с.
5. П'янківська Л.В. Класифікація методів психопрофілактичної роботи в органах системи МВС України. *Наукові перспективи*. 2023. № 9 (39). С. 626–642. DOI: 10.52058/2708-7530-2023-9(39)-626-642. URL: http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/6547/6580

УДК 159.9

Романова І.М., факультет судноводіння, група 2315ПП
Науковий керівник: *д.психол.н., професор* ***Волошина В.В.***

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ОСОБИСТОСТІ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

Постановка проблеми. Емоційний інтелект – це навичка особистості розуміти, усвідомлювати та керувати власними емоціями, мотивацією, думками та поведінкою, регулювати свій емоційний стан, а також вміння аналізувати емоційні стани інших людей, помічати їхні поточні потреби, співпереживати та визначати їхні сильні сторони. Розвиваючи свій емоційний інтелект, ми стаємо уважнішими до себе, своїх відчуттів, бажань та потреб, що дозволяє краще розуміти й потреби інших, їхню мотивацію та поведінку.

Концепція емоційного інтелекту (EI) була вперше введена в психологічну науку наприкінці XX століття. Її засновниками стали американські психологи Д. Карузо, П. Саловей і Дж. Майер, які розглядали емоційний інтелект як комплекс ментальних здібностей для розуміння власних емоцій та емоцій інших. За переконанням М. О. Журавльової, у вітчизняній

психології поява терміну «емоційний інтелект» зумовлена розвитком досліджень у галузі емоцій та інтелекту, вивченням взаємозв'язку ментального та афективного в структурі психічної діяльності особистості, а також дослідженням емоційних здібностей [1, С. 23].

У сучасній психологічній теорії та практиці широко вивчаються такі аспекти емоційної сфери особистості, як емпатія, вразливість, емоційність та емоційна стійкість. Пітер Саловей визначив п'ять базових складових емоційного інтелекту (EQ). До них відносять: усвідомлення своїх емоцій, управління ними, самомотивацію, емпатію та управління стосунками. Усвідомлення своїх емоцій допомагає краще розуміти себе, управління емоціями сприяє адаптивності та стресостійкості, а самомотивація дозволяє досягати поставлених цілей. Емпатія та управління стосунками важливі для побудови взаємин та успішної співпраці з іншими людьми [2, С. 37].

З огляду на зазначене, постає питання значущості розвитку емоційного інтелекту серед здобувачів закладів вищої освіти для успішного навчання під час воєнних дій в країні. Підкреслюємо, що розвиток емоційного інтелекту під час навчання студентів є важливим і має об’єктивні передумови та спонукальні чинники.

Основні матеріали. Нами проведено власне дослідження, в якому дослідили рівень емоційного інтелекту студентів які перебувають під впливом воєнних дій в країні, результати покажуть нам, як впливає на розвиток емоційного інтелекту, середовище охоплене воєнними подіями. Для дослідження ми використали методику В.В. Зарицької. У методиці наведені ключові показники для визначення рівня розвитку кожного компонента, що дозволяє докладніше аналізувати вплив кожного компонента на загальний рівень розвитку емоційного інтелекту. У дослідженні використано 76 тверджень, що забезпечує достатню базу для обґрунтованих висновків.

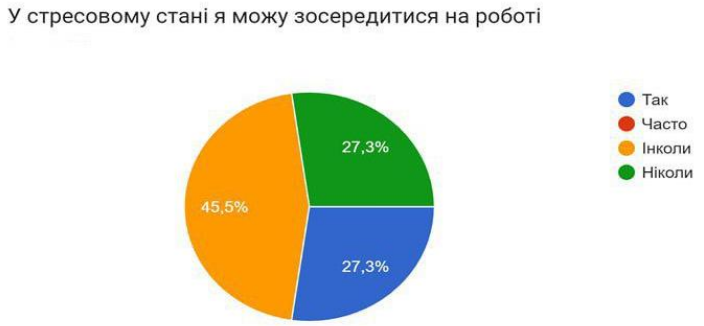
Методика дослідження рівня розвитку емоційного інтелекту запропонована В.В. Зарицькою була розроблена на основі результатів, отриманих під час діагностики студентів за 15 методиками. Кожна з цих методик дозволяла виявити рівень розвитку окремих складників емоційного інтелекту, які ми включили до структури емоційного інтелекту як домінантні компоненти. Зокрема, це розуміння власних емоцій особистістю, самоконтроль і саморегуляція емоцій, розуміння емоцій інших людей, а також використання емоцій у діяльності та спілкуванні. [3, С. 79 – 140]

У методиці враховані найбільш значущі висновки, які були взяті з різних досліджень і доповнені висновками у контексті розробленої структури В.В. Зарицької емоційного інтелекту та критеріїв, за якими визначається рівень його розвитку. Для оцінки рівня розвитку кожного з чотирьох структурних компонентів емоційного інтелекту респондент повинен обрати один із чотирьох варіантів відповіді (так, часто, інколи, ніколи) на відповідну кількість висновків, передбачених методикою. [4, С. 38]

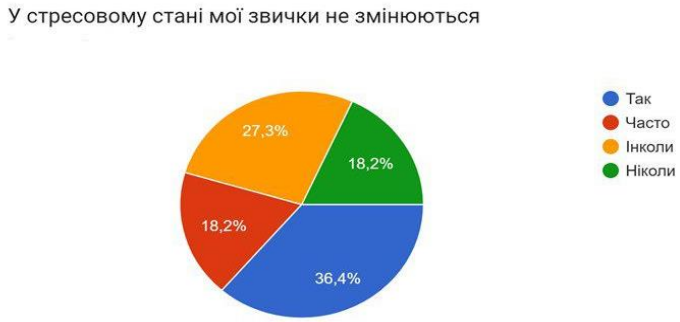
Під час проведення дослідження було виявлено, що дівчата володіють високим рівнем емоційного інтелекту. Вони відзначилися високою емоційною компетентністю у таких аспектах, як: розуміння власних емоцій; ефективний самоконтроль і саморегуляція емоцій; здатність розуміти емоції інших; вміння використовувати емоції у діяльності та спілкуванні. У тих самих аспектах хлопці проявили середній або задовільний рівень емоційного інтелекту. Тож статистика показує що, емоційний інтелект більше розвинутий у жінок, а ніж у чоловіків не залежно від підліткового чи юнацького віку, та не зважаючи на спокійне чи воєнне середовище. Це може бути пов'язано з біологічними факторами, а також з соціальними очікуваннями та вихованням. Дівчат з раннього віку заохочують бути емоційно виразними, співчутливими та вмілими у спілкуванні, що допомагає їм краще розуміти та спілкуватися з іншими людьми. У той час як хлопчикам часто кажуть «не плач» і «будь справжнім чоловіком», що може стримувати їх у вираженні власних почуттів.

Результати дослідження засвідчили, що чоловікам важливо активно працювати над розвитком навичок розуміння та управління своїми особистісними емоціями.Також результатами дослідження було виявлено, що невелика кількість респондентів може

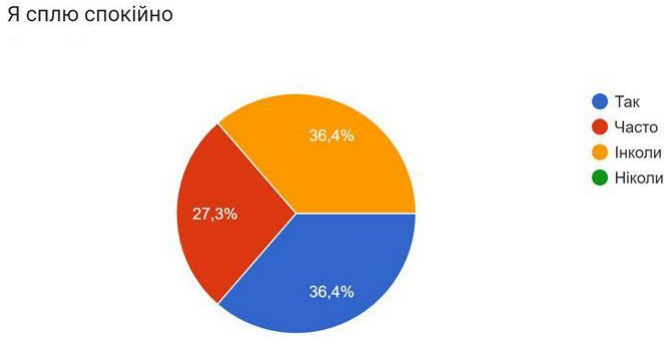
спокійно зосередитися на роботі в стресовому стані, лише 27,3% засвідчують, що спокійно можуть це зробити.



Інші респонденти, а саме 72,8 % запевняють, що їм важко зосередитись на роботі під час стресу. За певною статистикою ми можемо бачити, як положення воєнного стану впливає на здатність студентів працювати. Воєнне положення має великий вплив на емоційний стан більшої частини населення, за відповідями наших респондентів ми бачимо, що у 36,4% з них не змінюються звички в стресовому стані, це вказує на те як добре розвинутий їх емоційний інтелект та вміння комунікації в тяжких ситуаціях. Маємо 45,5% у яких емоційний інтелект середнього або ж достатнього рівня і лиш інколи їм вдається оволодіти емоціями й комунікувати в звичному стані не зважаючи на тяжке положення.



Та 18,2% студентів не вдається залишатись спокійними й нормально комунікувати в стресовому стані. В цілому ми маємо 45,5% людей, це майже половина яка тяжко переживає стресовий стан .



Сон є важливим компонентом здорової нервової системи й щасливої людини, та за результатами нашого дослідження 36,4% студентів мають спокійний сон і 65,7% людей які мають проблеми зі сном. Це не дивно дивлячись з того скільки відсотків людей знаходяться в стресовому становищі та погано справляються з його подоланням.

Емоційний інтелект – це невидима, але потужна сила, яка супроводжує нас у житті. Він дозволяє нам краще розуміти себе та інших, керувати власними емоціями, будувати міцні стосунки та впоратися з життєвими викликами. Дослідження показують, що, як правило, дівчата мають вищий рівень емоційного інтелекту, ніж хлопчики. Розвиток емоційного інтелекту у студентів під час воєнних дій зумовлений як об'єктивними передумовами, так і спонукальними чинниками. Судячи з того, що ми дослідили, воєнне положення дуже погано впливає на ємоційний стан студентів, великий відсоток має поганий сон, що заважає нервовій системі впоратись зі стресом якому також перебуває перебуває не малий відсоток респондентів. Та не зважаючи на це є відсоток студентів які у таких умовах навчаються

адаптуватися до стресових ситуацій, розвивають емпатію, вміння співпереживати та взаємодіяти з оточуючими, що сприяє формуванню їхньої психологічної стійкості та соціальних навичок. Важливо пам'ятати, що емоційний інтелект - це не вроджена якість. Його можна розвивати протягом усього життя. Всім, хто прагнуть покращити свій емоційний інтелект, рекомендується:

Висновки. Звертайте увагу на свої емоції. Навчіться розпізнавати та називати свої почуття. Досліджуйте причини своїх емоцій. Що викликає у вас почуття щастя, суму, гніву або розчарування? Розвивайте навички самоконтролю. Вчіться керувати своїми емоціями та поведінкою. Розвивайте емпатію. Навчіться розуміти та співпереживати емоціям інших людей. Практикуйте активне слухання. Будуйте здорові стосунки. Навчіться спілкуватися з людьми щиро та конструктивно. Розвиток емоційного інтелекту може допомогти людям краще справлятися з емоційним стресом. Коли ми розуміємо свої емоції, ми можемо краще їх контролювати. Емоційний інтелект - це цінний життєвий навик, який може допомогти людям стати щасливими, здоровими та успішними. Він може допомогти нам у навчанні, роботі, особистих стосунках та у всіх інших сферах життя. Незалежно від того, чоловік ви чи жінка, розвиток емоційного інтелекту – це інвестиція у ваше майбутнє. Це ключ до кращого розуміння себе та інших, до більш міцних стосунків та до більш щасливого та успішного життя.

Список використаних джерел

1. М. О. Журавльова. Емоційний інтелект: теорія, діагностика, розвиток. Видавництво: Академія, 2010 [С. 23]
2. Тревіс Бредберрі, Джин Грівз. Емоційний інтелект. 2.0. Видавництво: Сталкер 2010. [С. 37]
3. Зарицька В.В. Теоретико-методологічні основи розвитку емоційного інтелекту у контексті професійної підготовки. Видавництво: КПУ 2010 [С. 79 – 140]
4. В.В. Зарицька. Теорія і практика сучасної психології. Видавництво: Академія 2009 [С. 38]

СЕКЦІЯ «ГУМАНІТАРНІ НАУКИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЦИВІЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

УДК 656.2:656.13

Бердниченко Є.О., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 032 ІНТ*
Ворошилін М.М., *факультет Управління залізничним транспортом, група 032 ІНТ*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Стрелко О.Г.***

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ЦЕНТРУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

Розглянуто етапи розвитку та впровадження автоматизованих технологій на залізничничному транспорті України, починаючи від створення перших інформаційно-обчислювальних центрів у 70-х роках минулого століття.

Постановка проблеми. Незважаючи на значний прогрес у впровадженні автоматизованих систем у комерційному господарстві залізничного транспорту, існують деякі виклики та проблеми, що потребують уваги. Серед них можна виділити недостатню інтеграцію між окремими системами, складнощі в управлінні та плануванні, а також необхідність постійної модернізації та адаптації до швидко змінюючихся технологічних вимог ринку [1]. Детальне вивчення етапів запровадження інформаційних систем допоможе знайти ефективні шляхи подолання та досягнення подальшого успіху в автоматизації залізничного транспорту.

Основні матеріали дослідження. Робота залізничного транспорту у сучасних умовах вимагає інтенсивних комунікацій з клієнтами та обробки великої кількості документів, що ставить високі вимоги до програмного забезпечення. Швидкість виконання технологічних процесів має велике значення, а динамічний розвиток транспортних технологій вимагає постійної модернізації у короткі строки.

Першим та вирішальним кроком у цьому напрямку було створення Інформаційно-обчислювального центру на Південно-Західній залізниці. У січні цього року виповнилося 58 років з часу його заснування. Центр забезпечує впровадження, функціонування і розвиток автоматизованих систем керування та контролю за виробничою діяльністю, економічними показниками, фінансами та майновими ресурсами залізниці.

У 1966 році на Південно-Західній залізниці була створена ініціативна група для розробки основ та впровадження обчислювальної техніки на залізниці. Її складали Василь Гринь, Іван Неіжко, Людмила Чеботарьова, Любов Баландіна та Світлана Федорова.

У 1968 році була створена Дорожня лабораторія електронно-обчислювальної техніки при Київській фабриці механізованого обліку для підготовки первинних даних для проектування і будівництва автоматизованої системи управління перевізним процесом. Через рік було прийнято низку організаційно-технічних заходів щодо розробки, технічного оснащення та впровадження завдань виробничої діяльності залізниці, зокрема проекту будівництва нового корпусу обчислювального центру. Тоді ж, у 1969 році, була встановлена перша електронна обчислювальна машина ЕЦОМ «Мінськ-22» на виробничих площах ШЧ-9, на якій вирішувалися статистичні задачі [2].

У 1983 році була завершена будівництво і введена в експлуатацію 8-поверхова будівля обчислювального центру, що стало сприятливим для впровадження основних автоматизованих систем керування перевізним процесом на залізниці.

У 1984-1985 роках була введена в експлуатацію автоматизована система керування вантажними перевезеннями – АСОУП. З 1987 року Інформаційно-обчислювальний центр ПЗЗ став ключовим центром для впровадження новітніх технологій управління та контролю на залізниці. У 1993 році було створено Головний інформаційно-обчислювальний центр Укрзалізниці на базі Інформаційно-обчислювального центру ПЗЗ [3].

Висновки. Ці кроки свідчать про постійний розвиток та вдосконалення інформаційних технологій на залізниці, спрямованих на підвищення ефективності та надійності залізничного транспорту. Незважаючи на досягнення, автоматизація комерційного господарства залишається актуальною. Багато перспективних розробок чекають на свій час, готові впроваджуватися для поліпшення ефективності та оптимізації бізнес-процесів у залізничній галузі.

Список використаних джерел

1. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Макарова О. О. Організація роботи сортувальної станції в умовах автоматизації. // *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія: Транспортні системи і технології. 2013*. Вип. 23. С. 150 – 154.

2. Чернецька-Білецька Н. Б., Павлюченко В. О., Кононенко С. В. Аналіз систем автоматизації управління технологічними процесами на станціях залізничного транспорту // *Вісник Інженерної академії України*. 2013. Вип. 3 – 4. С. 185 – 187.

3. Стрелко О. Г., Бердниченко Ю.А., Петриковець О.В., Блистіва Т.О. Аналіз впровадження автоматизованих систем управління на залізничному транспорті. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи і технології»,* 2019. Вип. 33. Т. 2. С. 84 – 91.

УДК 001.18

Булах О.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 032 ІНТ*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Хромова О.І.***

НАУКА В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Завдання збереження науки як такої та наукового потенціалу країни під час війни є досить складним та потребує розв'язання багатьох проблем, вивчення та аналіз яких є запорукою формування стратегії їх вирішення та подальшого розвитку наукових досліджень в Україні.

Постановка проблеми. Наука в умовах викликів воєнного стану сьогодні стикається з рядом серйозних проблем, до розв'язання яких виявилася не готовою не тільки наша країна, але і світ. Також виклики повномасштабної війни нашаровуються на ті проблеми, які існували в українській науці до цієї кризи. Визначення цих проблем та аналіз наслідків їхнього впливу на науку та самих науковців, а також окреслення можливих шляхів їх вирішення є життєво необхідним для збереження наукового потенціалу та проведення наукових досліджень в «часи обмежених можливостей»

Основні матеріали дослідження. Основною проблемою сучасної української науки є *обмеженість ресурсів.* У воєнний час фінансування досліджень і наукових програм може бути

значно обмеженим через перерозподіл бюджетних коштів на потреби оборони. Це може призвести до скорочення обсягів досліджень у певних сферах або навіть призупинення деяких проектів. Фінансові можливості держави під час воєнних дій дуже обмежені, тому важливо залучати до співпраці бізнес. З одного боку, розуміння того, що науковців потрібно підтримати, є. Але з іншого боку, бізнес теж має розуміти: що він отримає від цих інвестицій. Однією з найбільших проблем у співпраці науки з бізнесом (яка поки що є все-таки недостатньою) є проблема слабкої комунікації. Бізнес не завжди володіє інформацією: що може запропонувати науковий осередок, конкретний вчений чи установа. Як варіант вирішення слабких комунікацій є спроби МОН співпрацювати з бізнес-інституціями, залучати бізнес до інформаційних заходів, фестивалі інновацій, влаштовувати пітчинги тощо[1].

Іншою, не менш важливою, є проблема *безпеки науковців і досліджень***.** Воєнний стан може створювати серйозні загрози безпеці для науковців, їх досліджень та наукових установ. Це може призвести до обмеження доступу до інформації, зниження міжнародного співробітництва і загрози для особистої безпеки наукового персоналу. Повномасштабне вторгнення стало справжнім ударом для української науки. За даними МОН, на початок 2023 року від обстрілів росіян постраждав 91 науково-дослідний та заклад вищої освіти, чотири з них повністю знищені [2]. Практично повністю припинилося науково-освітянське життя в Донецькій та Луганській областях, що перебувають у зоні бойових дій. Багато науковців були вимушені евакуюватися в інші регіони України або виїхати за кордон: зараз за межами України перебувають близько 6000 науковців. Згідно з нещодавнім опитуванням серед українських вчених, проведеним у рамках проєкту UA Science Reload, матеріальний стан погіршився у 83,8% вчених. Багато українських науковців через війну втратили роботу, частину зарплати, не мають можливості отримати кошти на проєкти. Водночас попри кризу та скрутне становище, у тому ж опитуванні понад 70% українських вчених заявили, що готові працювати на відбудову і підвищення обороноздатності нашої держави. Науковці, як ніхто інший, розуміють – без прогресивних підходів та методів повоєнне відновлення України неможливе. І головне зараз – підтримати українську науку, не дати їй зникнути[2].

Подолання *етичних дилем* також є проблемою, оскільки у воєнний час деякі наукові дослідження можуть порушувати етичні норми, наприклад, у сфері біологічної чи ядерної зброї. Важливо забезпечити, щоб наукові дослідження відповідали міжнародним стандартам етики та правам людини.

Проте складний період може стати для української науки й своєрідним поштовхом у розвитку та, як не дивно, виявити деякі перспективи в розвитку науки. До них в умовах воєнного стану включають пошук нових методів розв’язання проблем, використання наукових знань для забезпечення безпеки та виживання, а також сприяння мирному врегулюванню конфліктів через діалог і співпрацю. Важливою є підтримка наукової спільноти, створення умов для безпечної роботи та збереження наукових цінностей навіть у складних умовах воєнного конфлікту.

Перспективи науки в умовах воєнного стану включають:

Розвиток нових технологій. Воєнний стан може стимулювати розробку нових технологій у сфері оборони, зокрема у галузях якісного забезпечення, безпілотних літальних апаратів, кібербезпеки та інших.

Міжнародне співробітництво. Спільна робота науковців з різних країн може допомогти вирішувати спільні проблеми в умовах воєнного стану, такі як пандемії, кліматичні зміни та природні катастрофи.

Використання науки для миру. Наукові дослідження можуть бути спрямовані на розробку технологій та методів для вирішення світових гуманітарних проблем, а також на підтримку мирних процесів і діалогу між конфліктуючими сторонами.

Створення резервів знань. Наукові установи можуть працювати над збереженням інформації та знань у сферах, що можуть бути важливими для відновлення після воєнних конфліктів або криз.

Розробка стратегій виживання та адаптації. Наука може допомогти у розробці стратегій виживання та адаптації до воєнного стану, включаючи розробку ефективних систем екстреного реагування та мір безпеки.

Висновки. Збереження науки під час воєнних конфліктів представляє собою надскладне завдання через різноманітність викликів, які виникають. Серед найбільш актуальних викликів збереження науки можна виділити такі аспекти [3]:

- Забезпечення особистої фізичної та психологічної безпеки науковців.
- Підтримка наукових колективів, сприяння роботі у команді та співпраці з партнерами.
- Збереження результатів наукових досліджень та можливостей їх презентації.
- Забезпечення фінансування наукових проектів.
- Запобігання втраті дослідницької інфраструктури.
- Охорона історико-культурної спадщини, музейних колекцій, архівних документів тощо.

Проте, сама українська наука здатна сьогодні до розробки нових стратегій виживання в умовах тривалих воєнних дій і цей доробок може стати важливим надбанням світової науки.

Список використаних джерел

1. Наука під час війни: виживання чи розвиток. *Газета «Світ».* URL: https://svit.kpi.ua/2023/05/23/наука-під-час-війни-виживання-чи-розви/ (дата звернення 01.04.2024).

2. Майбутнє думки: як українську науку підтримують під час війни. *Рубрика.* URL: https://rubryka.com/article/science-support-in-ukraine/ (дата звернення 01.04.2024).

3. Збереження науки під час війни /за ред. Координаційної групи проєкту «Science at Rosk».

URL: https://scienceatrisk.org/storage/lp/60/4971e5dfaff5c077511788d7a5ce98244dde252f.pdf (дата звернення 01.04.2024).

УДК 656.2:656.13

Городинець С.П., *факультет Управління залізничним транспортом, група 032 ІНТ*

Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Пилипчук О.Я.***

ІСТОРІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ТУНЕЛІВ В УКРАЇНІ

Дане дослідження присвячене аналізу проблем будівництва та експлуатації залізничних тунелів в Україні. Воно зосереджується на історичних та сучасних аспектах цих процесів, включаючи технологічні вдосконалення та вимоги до безпеки та ефективності. Розглянуті проблеми, такі як складні геологічні умови та забезпечення безпеки експлуатації, а також висвітлено напрямки подальшого розвитку, такі як застосування новітніх технологій будівництва та моніторингу стану тунелів. Дослідження вказує на потенційні перспективи використання 3D-друку, новітніх матеріалів та інтелектуальних систем для підвищення якості, ефективності та безпеки залізничних тунелів в майбутньому. Результати цього аналізу мають значення для подальшого розвитку транспортної інфраструктури та забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту в Україні.

Постановка проблеми. Розвиток залізничного транспорту в Україні неодмінно пов'язаний з будівництвом та експлуатацією залізничних тунелів. Ці споруди відіграють

важливу роль у забезпеченні зв’язку між різними регіонами країни, сприяють зниженню тривалості транспортних маршрутів та покращенню ефективності перевезень. Від перших кам'яних тунелів XIX століття, які були споруджені з використанням традиційних методів та технологій, до сучасних високотехнологічних споруд, які використовують передові інженерні рішення та новітні матеріали, процес будівництва та експлуатації тунелів неодмінно вимагає постійного вдосконалення. Історія залізничних тунелів в Україні відображає розвиток інженерних та технологічних здобутків країни, а також ставить перед сучасними інженерами та управлінцями завдання постійного підвищення якості та безпеки цих споруд, враховуючи вимоги сучасного транспортного господарства та умови експлуатації.

Цей процес постійного вдосконалення стикається з рядом проблем, які потребують уваги та розв'язання. Однією з них є складні геологічні умови, з якими можуть зіштовхуватися будівництво тунелів, такі як глинисті грунти, вапнякові породи або зональні розломи. Це може вимагати використання спеціальних технологій та обладнання для забезпечення безпеки та стійкості тунелю.

Ще однією проблемою є забезпечення безпеки та ефективності експлуатації. Сучасні вимоги до технологічної безпеки передбачають застосування передових систем моніторингу та контролю за станом тунелів, включаючи системи вентиляції, пожежогасіння та відеоспостереження. Крім того, ефективне управління транспортним потоком у тунелі також вимагає використання сучасних технологій та інформаційних систем.

Напрями подальшого розвитку включають в себе вдосконалення будівельних технологій, розробку нових матеріалів, які були більш стійкими до зношування, а також розробку і впровадження новітніх технологій управління та моніторингу. Це дозволить підвищити ефективність та безпеку залізничних тунелів в Україні, що стане важливим кроком у розвитку транспортної інфраструктури країни.

Основні матеріали дослідження. Для проведення аналізу розвитку будівництва та експлуатації залізничних тунелів в Україні були використані різноманітні джерела. Серед них історичні архіви, які містять дані про перші спроби будівництва тунелів на території країни, а також розповідають про важливі моменти в історії розвитку транспортної інфраструктури.

Окрім того, були використані архівні матеріали з досліджень, проведених у минулому в галузі будівництва і транспорту, що дозволило ретельно вивчити різноманітні технічні аспекти будівництва тунелів та їх експлуатації.

Сучасні дослідження в галузі будівництва та транспорту також стали важливим джерелом інформації для цього аналізу. Вони дозволяють оцінити сучасні технології та інновації, що застосовуються в будівництві тунелів, а також вивчити проблеми, з якими стикаються сучасні інженери та будівельники.

Особлива увага приділялася новітнім методам будівництва та моніторингу стану тунелів. Дослідження сучасних підходів до цих питань дозволило виявити потенційні можливості для підвищення якості та ефективності будівництва та експлуатації залізничних тунелів в Україні.

Більш детальний аналіз історичних джерел дозволив виявити етапи розвитку та еволюцію технологій, використовуваних у будівництві залізничних тунелів в Україні. Наприклад, перехід від ручного вибурювання до використання механізованих засобів, таких як тунелебуріння, значно прискорив процес будівництва та покращив його якість.

Сучасні дослідження зосереджуються на вдосконаленні технологій будівництва, враховуючи сучасні вимоги до стійкості та безпеки тунелів. Інноваційні підходи, такі як застосування високоякісних матеріалів, використання геотехнічних технологій для забезпечення стійкості ґрунтів навколо тунелю та розробка ефективних систем дренажу, спрямовані на забезпечення якості та тривалої експлуатації тунелів.

Дослідження також враховує сучасні підходи до моніторингу та контролю за станом тунелів. Використання сучасних інформаційних технологій, включаючи системи віддаленого

моніторингу та діагностики, дозволяє оперативно виявляти будь-які проблеми та забезпечувати їх своєчасне вирішення для запобігання аваріям та збереження безпеки транспортного руху.

В цілому, це дослідження пропонує комплексний огляд розвитку будівництва та експлуатації залізничних тунелів в Україні, враховуючи історичні та сучасні аспекти, технологічні вдосконалення та вимоги до безпеки та ефективності.

Перспективи дослідження. Підвищення безпеки та ефективності залізничних тунелів в Україні передбачає дослідження та впровадження передових технологій інженерії та будівництва. Однією з потенційних перспектив є використання технологій 3D-друку для створення бетонних конструкцій тунелів, що може спростити та зменшити вартість будівництва, а також покращити їх якість та стійкість.

Дослідження також може охоплювати використання новітніх матеріалів, таких як вуглецеві нанотрубки або композитні матеріали, що мають високу міцність та стійкість до зношування, що дозволить забезпечити довговічність тунелів та зменшити витрати на їх експлуатацію.

Крім того, дослідження може розглядати можливості впровадження інтелектуальних систем моніторингу та діагностики, які забезпечать постійний контроль за станом тунелів та дозволять оперативно реагувати на будь-які потенційні проблеми.

Враховуючи швидкий розвиток технологій та змінюючіся вимоги до безпеки та ефективності залізничного транспорту, дослідження майбутніх можливостей будівництва та експлуатації залізничних тунелів є ключовим для забезпечення сталого розвитку та конкурентоспроможності залізничного транспорту в Україні.

Висновки. Розвиток будівництва та функціонування залізничних тунелів в Україні є складним та багатогранним процесом, який відображає технологічні, економічні та соціальні виклики сучасного суспільства. Історія будівництва тунелів українських залізниць свідчить про те, що кожен етап розвитку цієї галузі був пов'язаний зі значними вдосконаленнями технологій та підвищенням якості та безпеки транспортних споруд.

Продовження досліджень у цій галузі є надзвичайно важливим для забезпечення сталого розвитку залізничного транспорту в Україні. Детальне вивчення історії та сучасних тенденцій будівництва тунелів, а також впровадження передових технологій та методів моніторингу може сприяти покращенню ефективності, безпеки та економічної вигоди від залізничного транспорту.

Крім того, подальші дослідження можуть враховувати вплив змін клімату та інших екологічних факторів на будівництво та експлуатацію залізничних тунелів, що стає все більш актуальним у контексті змін умов експлуатації транспортних мереж.

Отже, подальші дослідження у цій області не лише сприятимуть покращенню транспортної інфраструктури, а й допоможуть забезпечити стале та ефективне функціонування залізничного транспорту, що є ключовим для економічного та соціального розвитку України."

Список використаних джерел

1. Історія України в особах, подіях, документах. (2003). Київ: Видавництво «Либідь».
2. Інформаційно-аналітична система «Залізниця України» [Електронний ресурс]. (2023). Режим доступу: http://www.uz.gov.ua/
3. Технологічний прогрес у транспорті: виклики та перспективи. (2018). Київ: Національний технічний університет України «КПІ».
4. Історія розвитку інформаційних технологій в залізничному транспорті України: аналітичний огляд. (2019). Київ: Інститут транспортних технологій.
5. Горіх, В. (2015). Інноваційні технології в транспорті: теорія та практика. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

УДК 629.423

Грига М. А., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 2-ТТ-1*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Гамалія В.М.***

ПЕРШЕ ПРАКТИЧНЕ ЗДІЙСНЕННЯ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ (НІМЕЦЬКИЙ ІНЖЕНЕР ВЕРНЕР ФОН СІМЕНС, 1881 р.)

Метою дослідження є висвітлення біографії німецького інженера Вернера Фон Сіменса та його ролі у впровадженні електричних двигунів на рейковому транспорті. Показано значення розробок винахідника для функціонування залізниці в наш час.

Постановка проблеми. Залізниця є одним із основних видів транспорту в економіці країни. За її допомогою здійснюється більшість вантажних та пасажирських перевезень. До початку електрифікації на залізницях існував значний попит на використання вугільного палива. Це, в свою чергу, викликало зростання витрат на експлуатацію та забруднювало навколишнє середовище. Із застосуванням електричної тяги перевезення стали більш дешевими та екологічними. І важлива роль у застосуванні електричних двигунів на рейковому транспорті належить німецькому інженеру Вернеру Фон Сіменсу.

Основні матеріали дослідження. Вернер Фон Сіменс (1816 — 1892) – німецький інженер, політичний діяч, науковець, засновник фірми Siemens, яка є другою за обсягами на світовому ринку і найбільша у Європі з міжнародних корпоративних гігантів, котра спеціалізується на електротехніці, електроніці, енергетиці, машинобудуванні, медицині, зв'язку та освітленні.

Науковець народився в сім'ї фермера Христофора Сіменса та був 4-ю дитиною з 14-ти. З дитинства хлопець цікавився наукою і технікою, а тому навчався із цікавістю та задоволенням. Закінчивши навчання в гімназії «Катарінеум» у Любеку, юнак вступив до артилерійського інженерного училища в Мальденбурзі. Закінчивши училище, Сіменс служив у Берліні у званні молодшого лейтенанта в артилерійських майстернях, і в той час активно займався винахідництвом і проводив наукові дослідження [1].

У 1845 році Вернер стає одним із найвизначніших молодих науковців у Фізичному товаристві, яке нещодавно було створене. Вже наступного року його призначили до комісії генштабу для розробки планів введення електротелеграфії. У перший день жовтня 1847 р. Вернер із механіком Йозефом Гальське заснували фірму «Telegraphenbauanstalt Siemens & Halske». Також компанія займалася розробкою електромедичних апаратів, виконувала дослідження у галузі точної механіки тощо.

Більшість винаходів та вдосконалень завжди високо цінувалася на виставках. У 1868 році фірма Сіменса «S&H» розпочала будівництво Індоєвропейської телеграфної лінії через Кавказ. Залізні опори протримались до 1931 року, що свідчило про надійність та рівень їхньої якості. Близько 1877 року, коли було репрезентовано телефон у Німеччині, фірма «S&H» збудувала першу телефонну станцію у Берліні, після чого займалася виготовленням телефонних апаратів [2].

Після створення першого електродвигуна, інженери та конструктори почали шукати шляхи його використання на транспорті. У 1879 році Сіменс з командою представили на берлінській промисловій виставці першу електричну залізницю, де живлення для потяга передавалася через рейки, що дозволило поїздам працювати на електричній тязі. Тоді інженер зрозумів, які переваги мають залізничні колії в громадському транспорті. Щоб виробляти електроенергію, застосовували динамо-машину постійного струму, схожу систему використовували при генерації електрики для освітлення. Електричний струм передавався через рейки, водночас струмоприймачами служили колеса [3].

У 1881 р. було введено в дію першу лінію електричного трамваю, що курсував в одному з округів Берліна. Протяжність маршруту становила 2,5 км. Вагони електричного трамваю були ідентичні за розміром з кінною тягою. Живлення здійснювалося через третю рейку. Завдяки цьому механізму вдалося уникнути перенавантаження напруги, необхідної для потужних тягових двигунів [4].

Висновки. Внесок інженера Вернера Фон Сіменса в електротехніку та телекомунікаційн і системи відіграв важливу роль у розвитку таких галузей, як електроенергетика, транспорт, зв'язок та ін. Його винаходи та ідеї мали далекосяжні наслідки для суспільства та економіки. А запуск першого трамваю став справжнім проривом у розвитку інфраструктури. Саме тоді почався період бурхливого розвитку залізничного електротранспорту: трамваїв, метро та потягів. Вдосконалення розробок Фон Сіменса та широке застосування електричних двигунів на рейковому транспорті відбувається і в наш час.

Список використаних джерел

1. Учасники проектів Вікімедіа. Вернер фон Сіменс – Вікіпедія. веб-сайт. [Електронний ресурс] URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%80_%D1%84%D0%BE%D0%BD_%D0%A1%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81
2. День в історії: Вернер фон Сіменс. Berliner Telegraph – Берлінський Телеграф. [Електронний ресурс] URL: https://berliner-telegraph.de/news/istoriya/den-v-istorii-verner-fon-simens/
3. Історія Сіменс/Технології/Транспорт/Залізничний транспорт [Електронний ресурс] URL: https://www.siemens.com/ua/uk/kompaniya/pro-kompaniyu/istoriya-siemens/tekhnolohiyi/transport/zaliznychnyy-transport.html
4. Народився батько європейської електроіндустрії: 5 винаходів Вернера Сіменса. Gazeta.ua. [Електронний ресурс] URL: https://gazeta.ua/articles/science/_narodivsya-batko-yevropejskoyi-elektroindustriyi-5-vinahodiv-vernera-simensa/874474

УДК 36:364

Гуримська М.М., *факультет управління та технологій, група 2371ОО*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Погрібна Д.В.***

ЛЮДИНА З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ У СОЦІУМІ: ЯК ПРОТИДІЯТИ СТЕРЕОТИПАМ

У даному дослідженні проаналізуємо проблему стереотипів, з якими зустрічаються люди з обмеженими можливостями у суспільстві, та дослідимо як протидіяти стереотипам, та підвищити свідомість суспільства.

Постановка проблеми. Відповідно до Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» особою з інвалідністю є особа зі стійким розладом функцій організму, які при взаємодії із зовнішнім середовищем можуть призводити до обмеження її життєдіяльності, що в свою чергу вимагає від Держави створення належних умов для повноцінної реалізації такою особою своїх прав та гарантій, визначених чинним законодавством та забезпечення її соціального захисту шляхом створення правових, економічних, політичних, соціальних, психологічних та інших умов. Станом на 01 січня 2020 року, в Україні 2,7 млн осіб мають інвалідність, у тому числі 222,3 тис. осіб з I групою інвалідності, 900,8 тис. осіб з II групою інвалідності, 1416,0 тис. осіб з III групою

інвалідності та 163,9 тис. дітей з інвалідністю. соціальний захист осіб з інвалідністю полягає у пенсійному забезпеченні, нарахуванні компенсаційних та державних допомог, отриманні пільг та відповідних соціальних послуг, санаторно-курортному лікуванні [1].

Основні матеріали дослідження. Стереотипи – це широко поширені уявлення, узагальнені уявлення або погляди, які накопичуються в суспільстві і відображаються у способі мислення та дії людей. Стереотипи є важливою частиною життя суспільства і, на жаль, великою мірою впливають на життя індивідуума. Вони можуть бути негативними, прискіпливими та обмежувати можливості людини безпідставними передбаченнями, основаними на її статі, віку, расі, етнічному походженні, вигляді або інших факторах.[2] Потрібно розуміти, що ми живемо в XXI столітті, де кожна людина є індивідуальною особистістю, яка має право на життя без осудження. Тому щоб, протидіяти стереотипам потрібно розвивати свою особистість, вивчати різні фактори, які впливають на саморозвиток.

Є безліч факторів, які впливають на розвиток особистості. Дослідивши соціокультурну теорію особистості Карен Хорні, можна зазначити, що формування людини, як свідомої особистості розпочинається з дитинства. Саме у дитячому віці соціум та культура має вплив на свідомість людини та її ставлення до певних речей. Якщо дитина буде мати достатньо тепла, уваги її особистість буде мати високу динаміку розвитку особистості, якщо у дитини є тривожний стан це сповіщає про те що рівень розвитку особистості буде незмінним або знижуватися. З власного досвіду підтверджую соціокультурну теорію особистості. Я особа з інвалідністю і зустрічала багато людей, всі вони реагували на мене по- різному , коли за певних обставин я поспілкувалася з ними, я зрозуміла, що проблема не в мені, а проблема у їхньому сприйняті світу та дитячих психологічних травмах. Тому щоб вплинути на розвиток особистості, потрібно працювати над собою. Соціум по-своєму сприймає особу з особливістю, але бути толерантними ми повинні до кожного, адже людина заслуговує хорошого етичного ставлення.

Толерантність – це повага до свободи іншої людини, її поглядів, думок, поведінки, прийняття і правильне розуміння різноманіття культур нашого світу, форм самовираження людини і способів вияву людської індивідуальності. Перехід до сталого розвитку - це процес зміни ціннісних орієнтацій багатьох людей. Визнаними міжнародними фундаментальними цінностями розвитку є свобода, рівність, солідарність, толерантність, повага до природи, спільна відповідальність. Національні цілі сталого розвитку базуються на політичних, економічних, соціальних, екологічних, моральних і культурних цінностях, властивих українському суспільству. Вони визначають спрямованість стратегії на турботу про спільне благо та захист національних інтересів України [3] На мою думку толерантність є основною умовою розвитку особистості, тому що завдяки толерантності ми стаємо свідомими людьми, які можуть розвивати нашу країну, допомагати та поважати одне одного. Завдяки розвитку толерантності суспільство почало створювати умови комфортного життя для осіб з інвалідністю.

З власного досвіду можу сказати, що майже всі особи з інвалідністю адаптуються під можливості, які надала їм держава. В сучасному світі адаптуватися легше, раніше це зробити було важко, тому що держава майже не звертала увагу на осіб з інвалідністю. З часом все змінювалося, держава приймає закони, які полегшують їхнє життя. Соціальна адаптація відбувалася значно довше і складніше , адже коли я пішла в школу суспільство не готове було мене приймати, було потрачено багато часу і зусиль, щоб я змогла адаптуватись а люди які були в моєму оточенні зрозуміли що я теж людина, і маю право знаходитись поруч із ними, навчатися та спілкуватися. На даний момент ситуація покращилась, адже було створено багато програм: програму соціальної підтримки осіб з обмеженням життєдіяльності, програма інклюзивної освіти, де присутній асистент вчителя та асистент учня, створено багато програм для здобуття онлайн професій особами з інвалідністю, індивідуальна програма реабілітації. Особисто для мене важливо, щоб кожна особа з інвалідністю розуміла що життя продовжується, тому я вважаю, що послуги психологічної допомоги мають бути безкоштовними

Висновок. Проаналізувавши матеріали в теоретичному дослідженні можна зробити висновки, що особа з інвалідністю має право на повноцінне життя. Потрібно протидіяти стереотипам та працювати над розвитком особистості. Важливо донести соціуму, що толерантність є не від'ємною частиною нашого свідомого життя. Спостерігаємо, що держава не стоїть осторонь, а створює програми для розробки ефективних стратегій, спрямованих на створення більш комфортного життя, де кожна людина з особливостями відчуває себе прийнятою, важливою та потрібною.

Список використаних джерел

1. Міністерство соціальної політики України 2016 – 2024 рр.
URL: https://www.msp.gov.ua/timeline/invalidnist.html
2. Як стереотипи впливають на життя людини
URL: https://osvita.ua/test/training/ptyklad-vv/84565/
3. Соціокультурна психологія Карен Хорні
URL: https://pidru4niki.com/12810419/psihologiya/sotsiokulturna_psihologiya_karen_horni

УДК 17.021.2:94(477):355.343.4

Дідківська В.С., *факультет управління залізничним транспортом, група ТЛ та ММП*
Науковий керівник: *к.філос.н., доцент* ***Спис О.А.***

РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ У НОВІТНІЙ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ: ГЕННАДІЙ МОХНЕНКО – ПАСТОР, КАПЕЛАН, ГРОМАДСЬКИЙ ДІЯЧ

У тезах досліджено діяльність сучасного євангельського пастора, капелана, громадського діяча Геннадія Мохненка. Розглядається роль служителя у формуванні здорового громадянського суспільства в Україні і в обстоюванні нею незалежності.

Постановка проблеми. У наш час, коли вирішується доля країни та всього українства, питання ролі особистості є надзвичайно актуальне. Історична особистість у культурній матриці народу є потужним чинником націєтворення. Як зазначає сучасна українська дослідниця Т. Воропаєва, «біографічні дослідження суттєво впливають на формування національної ідентичності, громадянської зрілості, патріотичних почуттів, цілісного світогляду громадянина України, базових цінностей українства» [1, с. 52]. Доба незалежності і свободи, особливо період Революції Гідності та роки боротьби під час російської агресії і повномасштабної російсько-української війни виявили та виявляють нових українців, які увійдуть до новітньої історії України як видатні особистості. До плеяди видатних українців сучасності віднесемо відомого протестантського пастора, військового капелана, волонтера і громадського діяча Геннадія Мохненка.

Основні матеріали дослідження. Діяльність протестантського пастора Геннадія Мохненка можна оцінювати за критеріями, які, за дослідженням вже згадуваної дослідниці Т. Воропаєвої, надають особистості історичної ролі. Це: «1) **особистий вибір** у важливій ситуації як здійснення вільного й відповідального волевиявлення; 2) **внесок в інших людей;** 3) **вихід «за межі»** ситуативних вимог, рольових приписів, наявних стандартних завдань і норм; 4) особисті **вчинки** та **діяння** (як спосіб особистісного існування, самоактуалізації та подолання обставин, як кардинальні зміни наявного буття, як прояв свідомої соціальної творчості, суб'єктної життєвої позиції, моральнісності, духовності, альтруїзму, патріотизму, громадянськості тощо), які дають

адекватну відповідь на «виклики часу»; 5) **суспільні** (ідейні, духовно-світоглядні, моральні, культурно-цивілізаційні, релігійні, мистецькі тощо) **несення** (тобто процес діахронної передачі, трансляції ключових для розвитку суспільства ідей, ідеалів, норм, цінностей, пріоритетів тощо); особистий внесок у громадську справу, в розвиток науки, культури, техніки тощо; 6) **подвижництво і героїзм**; 7) особиста **самопожертва**, зумовлена вищими суспільними та духовними цінностями» [1, с. 63-64].

Ім'я Г. Мохненка було відоме в Україні та за її межами ще до російської агресії перш за все тим, що він працював з надзвичайно важкими викликами українського суспільства – з «дітьми вулиці», нарко-та алкозалежними дітьми та дорослими, молодими мамами, які були відторгнуті соціумом. Він став батьком 38 дітей (3 біологічних та 35 усиновлених), а також засновником та керівником «Республіки Пілігрим» – найбільшого у Східній Європі реабілітаційного центру для «дітей вулиці» з проблемами наркотиків та алкоголю.

Свою християнську віру на практиці пастор «Церкви добрих змін» Г. Мохненко проявляв у служінні дітям-безпритульників Маріуполя ще з 1998 року. У 2000 році при «Церкві добрих перемін» вже був створений притулок «Республіка Пілігрим». З того часу у притулку проживало більш ніж чотири тисячі дітей. Більш ніж 20 % вихованців центру були ВІЛ-інфіковані. Співробітники притулку розшукували безпритульних дітей по підвалах і каналізаційних шахтах, надавали їм їжу і житло і намагалися повернути в сім'ю (або інтернат).

Пастор Г.Мохненко увійшов в історію як борець проти наркоторгівлі. Він є сміливим служителем, який досягає результатів. У березні 2005 році очолив антинаркотичну акцію громадського протесту «Обридло». Причиною акції стала «абсолютно знахабніла і практично відкрито діюча система наркоторгівлі» [4]. Громадський протест «Обридло» – це ще й реакція на бездіяльність владних структур, що була однією з причин сотні смертей наркозалежних дітей. 19 грудня 2005 акція «Обридло» докотилася до Києва. Більш ніж тисяча осіб пікетувала будівлі Кабінету Міністрів України та Адміністрації Президента України. Пікети призвели до обмеження торгівлі трамадолом, в Маріуполі було заарештовано кілька співробітників міліції, що покривали наркобізнес. Для пастора війна за життя людей розпочалася ще до російського вторгнення «Найстрашніша війна, яку так не називають, але від неї гинуть тисячі людей, – це наркотики та алкоголь. Моє покликання – рятувати таких людей, давати дітям шанс на нове життя» – зазначав служитель [7].

Під час вторгнення російських військ в Маріуполь 2022 року «Церква добрих змін» стала одним із головних бомбосховищ у місті й одним з дуже небагатьох місць, з яких Геннадій Мохненко організовував евакуацію дітей, всього цивільного населення з Маріуполя та надавав допомогу у важкі моменти [5]. «Вже першого дня мені довелося допомагати чоловікові упаковувати в мішок частини тіла його дружини, матері трьох дітей, і ридати разом із ним», – згадує пастор [2].

Служитель зі своєю командою вивезли з міста понад вісім тисяч людей, включаючи дітей з дитячих будинків та кризового центру «Маленька мама». Після вивезення маріупольців, Мохненко та його команда продовжували вивозити людей з інших селищ і міст, до яких наближалася війна.

Після повномасштабного вторгнення російських військ в Україну, Мохненко зосередився на допомозі українській армії та цивільному населенню, що постраждало від агресії. За свою проукраїнську та чітку християнську позицію, за активні дії, Геннадій Мохненко з синами потрапив до «розстрільних списків» росії.

Зараз Г. Мохненко працює на лінії фронту як капелан у батальйоні «Капеланський батальйон Маріуполь», створеному ним ще у 2014 році. Він забезпечує допомогу воїнам, займається евакуацію людей та передачею автомобілів ЗСУ. У батальйоні близько 30 осіб. Люди з команди служителя також працюють на заході України та у Європі, допомагаючи у придбанні автомобілей і гуманітарної допомоги. З нещодавніх перемог батальйону – збір коштів на вже 107-й автомобіль у рамках проєкту «100 АВТО для ЗСУ». Батальйон продовжує допомагати людям у зоні «гострих» бойових дій, у місцях, куди не потрапляють місії Червоного Хреста та ОБСЄ, доставляючи гуманітарні вантажі.

Дванадцятеро дітей пастора також беруть участь у бойових діях на фронті.

Як відомий служитель, Геннадій Мохненко вдається до всіх можливих засобів у наближенні справедливого миру. Пастор відомий ще й тим, що, на запрошення понтифіка, особисто зустрічався з Папою Римським Франциском, доносячи правду про війну в Україну.

Характеризуючи особистість Г. Мохненка, варто звернути увагу на світоглядні позиції служителя. Як християнин, він переконаний, що крім молитви, християни повинні мати критичне мислення, щоб виявляти «демонічні світоглядні тези, які можуть творити страшне, якщо ми не чинимо їм опору» [3]. Маріупольський пастор з початком російської агресії на сторінках фейсбуку досить гнівно звертався до російських християн за їхнє мовчання, несупротив тій ідеології, яку формувала російська влада.

Геннадій Мохненко вважає, що у війні, у смерті тисяч людей є провина російської церкви, її служителів, професійним обов'язком яких є відкрито говорити про те, що правда, а що брехня, що добро, а що зло. Євангельський пастор переконаний, що «Церква повинна «засолювати» собою всі сфери суспільства – політику, культуру, освіту, правозахисну діяльність, ЗМІ… Церква повинна впливати, а не просто ховатися в домах молитви» [Там само]. Служитель вірить, що «страшне вогненне хрещення, випробування, яке випало на долю нашої країни, приведе нас до блага, як би дивно це не звучало. Нашими руками Бог руйнує залишки чекістської системи російської імперії. Після перемоги безумовно впаде путінський, а також і лукашенківський режим. І скільки б вони не пролили крові, вони вже програли цю війну» [Там само] .

Про життя і служіння Мохненка зняті кілька документальних фільмів, написаний роман. Зокрема, фільм «Макаренко з Маріуполя» (2011), створений підрозділом християнської асоціації «Еммануїл», у 2011 році посів перше місце на п'ятому конкурсі телевиробників «Відкрий Україну», а сам Г. Мохненко був нагороджений спеціальним дипломом за активну життєву позицію. 2015 року вийшов документальний фільм «Крокодил Геннадій» (англ. *Crocodile Gennadiy*), альтернативна назва «Майже святий» (англ. *Almost Holy*), режисера Стіва Гувера, де розповідається про служіння Г. Мохненка серед безпритульників Маріуполя. Прем'єра фільму відбулася в 2015 році на міжнародному кінофестивалі «Трайбека» у США та отримала позитивні відгуки кінокритиків. З життя пастора Геннадія Мохненка створюють літературні образи. Він став прототипом головного героя роману Євгена Положія – "Фінальний епізод (війни, що триває 400 років)" (2023 р.), який відображає відданість, мужність та непереможний дух українського народу [5].

Євангельський пастор Генадій Мохненко за активну життєву позицію, за віру та гідність в умовах війни у листопаді 2023 року удостоївся відзнаки блаженного священномученика Омеляна Ковча [6].

Висновки. Зважаючи на викладене вище, життєвий шлях Геннадія Мохненка повністю підтверджує тезу, що ця особистість відіграє історичну роль. Його діяльність є прикладом непереборної любові до людей, служіння правді та справедливості, повної жертви себе заради інших. Це все дозволяє зрозуміти причини, що вирізняють роль однієї особистості в порівнянні з іншими у рівних життєвих обставинах.

Список використаних джерел

1. Воропаєва Т.С. Роль особистості в українській історії крізь призму біографістики // *Українська біографістика. Biographistica ukrainica: зб. наук. пр. Ін-ту біогр. дослідж*. Київ, 2016. Вип. 14. С. 50 – 70.

2. Геннадій Мохненко, капелан. Я бачив сльози в очах Папи Римського, коли говорив про Україну URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3658895-gennadij-mohnenko-kapelan. html (дата звернення: 24.03.2024)

3. Геннадій Мохненко: «Росія чинить жахливе жертвоприношення» URL: https://svitogliad.com/interview/gennadij-mohnenko-rosiya-chynyt-zhahlyve-zhertvoprynoshennya/ (дата звернення: 24.03.2024)

4. Мохненко Геннадій Вікторович / Вікіпедія. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Мохненко_Геннадій_Вікторович (дата звернення: 24.03.2024)
5. Український пастор Генадій Мохненко став прототипом героя в романі про війну URL: https://slovoproslovo.info/ukrainskiy-pastor-genadiy-mohnenko-stav-prototipom-geroya-v-romani-pro-viynu/ (дата звернення: 25.03.2024)
6. Урочиста церемонія вручення Відзнаки Омеляна Ковча: Генадій Мохненко серед Лауреатів URL: https://slovoproslovo.info/vidbulasya-urochista-tseremoniya-vruchennya-vidznaki-omelyana-kovcha-genadiy-mohnenko-sered-laureativ/ (дата звернення: 24.03.2024)
7. «Це моя особиста війна за душі дітей». Як бути батьком 35 дітей» URL: https://www.bbc.com/ukrainian/features-56747630 (Дата звернення: 24.03.2024)

УДК 101:316.4

Жук В.М., *юридичний факультет, група 2313*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Погрібна Д.В.***

ЗМІНА СВІТОГЛЯДНО-ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ПІД ЧАС КРИЗОВИХ СТАНІВ СУСПІЛЬСТВА

У данному дослідженні, розглядається, як наші світоглядно-ціннісні орієнтації змінюються під час кризових станів таких як: війна, елелогія, природні явища, епідемія.

Постановка проблеми. Що взагалі таке світогляд? Світогляд – цілісна система знань, поглядів, ідей, духовних переживань та почуттів, цінностей, принципів, переконань, ідеалів, які визначають діяльність індивіда або соціальної групи та органічно включаються у людські вчинки і норми поведінки[1].На думку автора найважливішими елементами структури світогляду є: знання, цінності та оцінки, переконання, віра, ідеали, надія, мрія, любов та інше. Взаємодіючи, вони створюють цілісну картину світу. Протягом історії багато філософів досліджували проблему світогляду, такі як - Платон, Аристотель, Сенека, Августин Аврелій, Фома Аквінський, Джон Локк, Іммануїл Кант та інші. Сучасний світ стикається з безліччю проблем, які мають значний вплив на життя людей. Війна, екологічні катастрофи, бідність, епідемії - все це змушує людей по-новому дивитися на світ і переосмислювати свої цінності.

Війна. Візьмемо для прикладу війну. Війна – це деструктивне явище, яке несе за собою смерть, руйнування і страждання. Вона змушує людей втрачати близьких, домівки, віру в майбутнє. Війна робить людей жорстокішими, озлобленими, недовірливими. З самого початку війни росії з Україною люди були ніби одним цілим, допомагали один одному в важких і небезпечних ситуаціях,в перші тижні війни сто тисяч добровольців стали в лави Збройних Сил України[3] , проте в результаті деструктивних факторів в тому числі і в владній вертикалі рівень людей став нижче ініційованим . Війна є деструктивним фактором не лише в політиці та економіці, але і у світогляді, людина втрачає ціннісні орієнтири.

Екологічні проблеми. Потрібно взяти до уваги екологічні проблеми, такі як забруднення навколишнього середовища, зміна клімату, зникнення видів тварин і рослин, що ставлять під загрозу саме існування людства. Якщо до розповсюдження науковцями інформації про проблеми з екологією людям було байдуже, що навколо них відбувається, і вони в безмежних кількостях використовували поліетиленові пакети «За даними ООН, щороку у світі використовують 5 трильйонів поліетиленових пакетів. При цьому кожного року до океану потрапляє 8 мільйонів тонн пластику.» [5], викидали сміття просто на вулиці, а не в спеціальних відведених місцях, масово вирубували ліси, полювали на тварин, то коли

науковці почали просто кричати про великі проблеми з екологією на нашій планеті, люди змінили своє ставлення, вони змінили свій світогляд до цієї проблеми. Зараз все більше людей перестають користуватися поліетиленовими пакетами і переходять на спеціальні екологічні пакети, ліси вирубуються в спеціальних місцях «Станом на 2023 рік вирубка лісів в Україні скоротилася на 10%» [5] і пропорційно садяться нові дерева, порівняно з 20 століттям, зараз впроваджуються електроавтомобілі.

Епідемія. Епідемії можуть вплинути на світогляд людини як позитивно, так і негативно. Щодо позитивного: Іспанський грип 1918–1919 роках,Свинячий грип 2009 року, COVID-19 2019року, коли ми пережили ці епідемії за результатами аналізу епідеміологічних наслідків під час COVID-19 люди почали більш ретельно здійснювати профілактичну практику здоров'я як свого так і своїх близьких . Також виріс рівень солідарності адже епідемія - це спільна проблема.Люди можуть почати змінювати свої цінності і переосмислювати свої пріоритети. Але всюди є дві сторони і друга - як епідемія негативно впливає на наш світогляд: Епідемія може призвести до емоційного вигорання, тривоги, депресії - які також є небезпечними хворобами і в деяких випадках закінчуються летально. В контексті переосмислення буття людина втрачає впевненість у завтрашньому дні та активну життєву позицію; виникає загроза втратити навички комунікації. З вище зазначеного можна зробити висновок, що епідемії мають як конструктивний так і деструктивний вплив на світогляд.

Бідність. Бідність може мати значний вплив на наш світогляд, формуючи наше уявлення про світ, місце людини в ньому, сенс життя і цінності. Бідність - це життєвий етап, який надає людині стимул розвиватися, і вона змінює нашу цінність, наприклад: люди, які живуть в бідності, можуть надавати більшого значення матеріальним цінностям, таким як їжа, одяг, житло, також може змусити людей більше цінувати соціальні зв'язки, підтримку сім'ї та друзів. Бідність на кожного впливає індивідуально, хтось стає песимістичним, має зневіру у майбутнє, а в інших породжує активну життєву позицію, яка формується в результаті боротьби за «виживання». Бідність здатна сформувати як цінність солідарності, так і спричинити самоізоляцію людини. Як висновок бідності має потужний вплив. Фактор бідності може мати вплив на світогляд особи і сформувати як конструктивні так і деструктивні цінності

Висновки. Проаналізувавши матеріали, викладені в теоретичному дослідженні, можна зробити висновок, що кризові стани суспільства суттєво впливають на світоглядно-ціннісні орієнтації людей. Цей вплив може бути як позитивним, так і негативним. До позитивних змін можуть відноситися такі як: зростання цінності життя та миру, згуртування людей та посилення соціальної відповідальності. Переосмислення життєвих пріоритетів та цінностей, пошук нових сенсів життя та джерел духовності, зростання інтересу до саморозвитку та самопізнання. До негативних змін можуть відноситися: зростання песимізму та апатії, зниження довіри до влади та інститутів суспільства, зростання агресивності та екстремізму, деградація моральних цінностей та норм, зниження рівня життя та соціальної захищеності. Важливо, щоб люди не втрачали віри в майбутнє та робили все можливе для того, щоб подолати кризу та зробити світ кращим.

Список використаних джерел

1. Погрібна Д.В. Філософія: опорний конспект лекцій. Київ: ДУІТ, 2021. 125 с.
2. «Світогляд людини та філософія». Український медичний міжнародний університет. URL: https://medmuv.com/kafedra/internal/philosophy/lectures_stud/uk/pharm/prov_pharm/2/%D1%84%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D1%96%D1%8F/%E2%84%96%2001%20%D0%A4%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D1%8F%D0%BA%20%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4.%20%D0%A4%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%A1%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%83.htm

3. «В Міноборони розповіли, скільки добровольців пішли до тероборони у перші тижні повномасштабної війни». *Suspilne.media*. URL: https://suspilne.media/414198-v-minoboroni-rozpovili-skilki-dobrovolciv-pisli-do-teroboroni-u-persi-tizni-povnomasstabnoi-vijni/
4. «Пакет не потрібен! Let's Do It Ukraine закликає приєднатися до флешмобу у Всесвітній день без поліетилену». *Let's Do It Ukraine*. URL: https://letsdoitukraine.org/2023/07/ldu-packet-ne-potriben-2023/
5. «Станом на 2023 рік вирубка лісів в Україні скоротилася на 10%». Держстат. *Thepage.ua*. URL: https://thepage.ua/ua/news/virubka-lisiv-v-ukrayini-skorotilas-na-10percent

УДК 656.2:621.43(470.311)

Іваненко Д.А., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 032 ІНТ*
Ворошилін М.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 032 ІНТ*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Стрелко О.Г.***

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ТЯГОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ: ВІД ПОЧАТКУ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ ПРИЛАДІВ

Розглянуто історію розвитку та організації тягового господарства на залізницях. Зокрема, розглядаються проблеми ефективного використання робочої сили, постачання палива та технічного обслуговування паровозів і вагонів.

Постановка проблеми. Історія розвитку локомотивного і вагонного господарства тісно пов’язана з будівництвом перших залізниць у царській Росії. Заснування перших залізниць у 1851 році відкрило нову еру в організації та експлуатації транспортних систем. Протягом наступних десятиліть було введено в експлуатацію служби рухомого складу і тяги, розвивалися депо і майстерні для технічного обслуговування та ремонту паровозів і вагонів. Однак, не зважаючи на прогрес, проблемами стали неефективне використання робочої сили, складнощі у постачанні палива, а також необхідність постійного вдосконалення обладнання і системи обслуговування паровозів.

Початок розвитку локомотивного і вагонного господарства тісно пов'язаний з будівництвом перших залізниць. В 1851 році, разом з відкриттям для загального користування Жовтневої залізниці, були закладені основи організації тягового господарства та експлуатації локомотивів та вагонів. З того часу на залізницях створювалися служби рухомого складу і тяги, підпорядковані яким були лінійні підприємства - депо і майстерні для технічного обслуговування та ремонту паровозів і вагонів. Практично на всіх дорогах були свої головні майстерні, які не лише здійснювали ремонт і виготовлення паровозів і вагонів, але й виготовляли спеціальне обладнання та проводили наукові випробування. Головні майстерні Південно-Західних залізниць протягом тривалого часу розвивалися під керівництвом відомого вченого Олександра Парфенійовича Бородіна [1]. Така система організації тягового господарства на вітчизняних залізницях склалася до 1868 року.

Історія розвитку залізничної техніки в царській Росії підкреслює важливість паровоза як джерела тягової сили. Однак питання щодо організації тягового господарства та поліпшення деповських приладів і системи обслуговування паровозів не отримували належної уваги та підтримки ініціатив передових інженерів. Більшість пропозицій залишалися лише на рівні окремих ідей. Наприклад, постачання паровозів твердим паливом здійснювалося ручним примітивним способом, що призводило до значних затримок у роботі. І лише в 1873 році був

вперше застосований ручний кран "журавель" для подачі палива на паровози, що покращило ефективність процесу[2]. Однак з розвитком технологій і збільшенням потужності паровозів виникла необхідність у механізованій системі подачі палива. Такі ініціативи не знаходили широкого впровадження через зацікавленість власників приватних залізниць у мінімізації капіталовкладень та максимізації прибутків. Аналогічна ситуація склалася із забезпеченням піском та іншими аспектами обслуговування паровозів, що призводило до непродуктивного витрачання часу та затрат на технічне обслуговування [3].

Висновки. Історія розвитку локомотивного і вагонного господарства нерозривно пов'язана з будівництвом перших залізниць. Початок цього процесу у 1851 році відкрив нову еру в організації та експлуатації транспортних систем. Хоча з того часу було зроблено значний прогрес, зокрема, були створені служби рухомого складу і тяги, депо і майстерні для технічного обслуговування та ремонту паровозів і вагонів, було виявлено також проблеми. Наприклад, неефективне використання робочої сили, складнощі у постачанні палива та необхідність постійного вдосконалення обладнання і системи обслуговування паровозів. Ці виклики продовжують існувати й сьогодні, що підкреслює важливість постійного розвитку технологій і управлінських практик у залізничній галузі для підвищення її ефективності та конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. Бородін О.П. Пристрій для навантаження вугілля на тендери паровозів. 1882. *Інженер.* №11. С. 220 – 222.

2. Перевозников П.М. Механічний пристрій для подачі кам’яного вугілля на паровози. *Інженер.* 1882. №10. С. 5.

3. Лапчинський Н. Естакади для подачі вугілля на паровози. *Інженер*. 1897. №5. С. 9.

УДК 2-42:316.4

Козаченко О.В., *факультет Судноводіння, група 2215ПП*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Погрібна Д.В.***

РОЛЬ РЕЛІГІЙНИХ ТА КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ У ФОРМУВАННІ ЕТИЧНИХ НОРМ ТА ЕСТЕТИЧНИХ ІДЕАЛІВ У СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ

У даному дослідженні розглядатимуться різноманітні аспекти взаємодії релігії та культури з моральними та естетичними уявленнями сучасної людини, а також проводитиметься аналіз впливу традиційних ідеалів на сучасні цінності українців.

Постановка проблеми. Релігія і культура – навіть не заглиблюючись в суть цих понять можна стверджувати, що це дві ключові ланки, які формують національну ідентичність народу. Саме ці два аспекти впливають на становлення норм, цінностей та ідеалів, що стають прийнятними у соціумі та надиктовують сценарії поведінки серед мас. Тому дослідження ролі релігійних та культурних цінностей у формуванні етичних норм та естетичних ідеалів має велике значення для розуміння динаміки цих процесів у сучасному світі. А також важливо з ’ясувати чи має настільки ж велике значення культурно-релігійна сфера для українського народу сучасності

Основні матеріали дослідження. Багата історія України сформувала її культурний і релігійний ландшафт. Тому заглиблюючись в історичний контекст і поточні тенденції

бачимо, що центрі уваги буде взаємодія між релігією, культурою та етикою. Культура є сукупністю матеріальних та духовних цінностей, створених українським народом протягом всієї його історії. Релігія ж це своєрідна система світогляду людини, який згодом визначає моральні принципи і цінності, які обумовлюють її поведінку. В багатьох випадках, етичні норми сформовані на основі релігійних вірувань і вимог.[1] В загальному, релігія та культура в Україні глибоко переплетені. Ця взаємодія створює унікальну етичну структуру, яка формує суспільні норми, закони та індивідуальну поведінку.

Християнство проникло на територію України вже в перших століттях нашої ери, а офіційно, коли Володимир Великий освятив Русь. Прийняття 988 р. християнства як державної релігії призвело до його примусового поширення серед населення, лише з політичних причин пов'язаних з Візантією. Згодом в процесі історичного розвитку під час литовсько-польської доби, незважаючи на масові протести народу та відмовляння приймати греко-католицьку церкву, відбулося підписання Берестейської унії 1596 року. Почалася боротьба православних із греко-католиками, в українському суспільстві загострилися релігійні суперечності. Як наслідок для українського народу утворилася Українська греко-католицька церква, яка згодом стала оплотом українства та відстоювала національну ідентичність українців і чинила опір покатоличенню. [3] Проте саме це релігійне протистояння стало поштовхом для більш активних дій зі сторони греко-католицьких священиків, які стали «будителями України». Оскільки церква здебільшого була одним із основних органів влади, який встановлював правила суспільного життя, моральні норми та релігійні догми, діяльність спілки греко-католицьких священиків мала неабиякий вплив на населення. Завдяки їх діяльності 19 століття стало періодом відродження української національності та поширення усвідомлення національної ідентифікації серед населення. Богослужіння та навчальні заходи проводилися виключно українською мовою, з метою відстояти право на українськомовну освіту та використання української мови у всіх сферах життя. Священнослужителі сприяли розвитку культури та освіти серед населення, організовуючи літературні вечори, театральні вистави, лекторії з історії та культури України. Виступали в якості захисників прав українського народу перед владою, особливо в умовах репресій та заборон на національну діяльність. Сприяли процесу патріотичного виховання шляхом пропаганди патріотичних ідей та культурних цінностей українського народу.

Культурні цінності сприяють створенню унікального естетичного світосприйняття українців, розширюють розуміння культурного досвіду та підтримують духовність нації. В українському суспільстві культурні цінності проявляються у різноманітних аспектах: у мові, обрядах, традиціях, мистецтві та архітектурі. Ці цінності не лише відтворюються в народній творчості, а й переходять у вищі форми мистецтва та літератури, визначаючи художній канон і формуючи естетичні уподобання. Розвиток нашої культури розпочався ще з давніх-давен і продовжується і нині. Це явище є ключовим для розуміння формування культурного образу українського народу та його місця в світовій культурній спадщині.[2]

Сучасна рецепція. Релігія в сучасній Україні відіграє важливу роль у формуванні національної свідомості та сприяє збереженню ідентичності українського народу. Релігійні обряди, молитви та ритуали об'єднують українців, надаючи їм спільні цінності та цілі. Адже саме єдність та відчуття спільності, які забезпечують релігія і знання власної історії та культури є надзвичайно важливими у такі скрутні часи боротьби за існування нас як нації. Значення релігії на вплив на населення полягає в його духовному піднесенні, сприянні моральним цінностям, миротворчій діяльності та спільному добру, і неприпустимим є прояв політичного втручання і порушення основних принципів духовності релігійної сфери. Однак дії Московського патріархату, що відбувається на тлі агресії та військової окупації, а саме , примушення прихожан та священників молитися за перемогу та оголошення війни «священною», свідчить про пріоритет політичних інтересів перед моральними та етичними принципами і доводять, що їх релігія це лише фікція як інструмент політичного тиску та військової агресії.

Висновки. Український народ завжди відчував велике значення релігії та культури як в давнину, так і у сучасний час, особливо в період воєнних конфліктів, таких як війна між Україною та Росією. Релігія та культура є невід'ємною частиною ідентичності українського народу, яка об'єднує нас в складні часи та допомагає зберегти національну самосвідомість. Важливо пам'ятати про значення єднання українського народу в ці часи, коли ми стикаємося з агресією та загрозою з боку зовнішнього ворога. Спільна віра, традиції та культурні цінності допомагають нам стояти разом, боротися за свою незалежність та мирне майбутнє. Тому важливо підтримувати та сприяти єднанню українців навколо спільних цілей та цінностей, за допомогою релігії та культури, які є нашим джерелом сили та натхнення у важкі часи.

Список використаних джерел

1. Голубовська, Н. В. Роль релігійних цінностей у формуванні етичних норм в українському суспільстві. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2019
2. Коваль, О. М. Вплив культурних цінностей на формування естетичних ідеалів українського суспільства. 2020
3. Публіцистична стаття «Історія релігійних вірувань в Україні». 2020. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/relig/30072/

УДК 174.4

Кривохижа В.В., *факультет «Управління залізничним транспортом, гр. 2-ТТ-1*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Гуменна І.Л.***

ДОТРИМАННЯ ВИСОКИХ ЕТИЧНИХ СТАНДАРТІВ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОГО БІЗНЕСУ

У дослідженні обґрунтовано важливість дотримання бізнесом високих етичних стандартів як запоруки успішності, конкурентоспроможності та пріоритетності у своїй галузі як для ділових партнерів, інвесторів, так і споживачів. Привернуто увагу до методів підвищення етичності бізнесу.

Постановка проблеми. Хоч етичні принципи та стандарти мають властивість змінюватись та вдосконалюватись із плином часу, однак саме вони є запорукою фінансового процвітання бізнесу, професійного зростання працівників та керівництва, активної співпраці із партнерами та гідної конкуренції. Прагнення відповідати етичним вимогам сучасності вимагає від бізнесу вироблення та дотримання стійких моральних орієнтирів та наполегливої законної праці, що є важким іспитом для багатьох підприємств.

Основні матеріали дослідження. Сучасні тенденції, які супроводжують розвиток ринкових відносин, а також трансформаційні, глобалізаційні та масштабні інтеграційні процеси дещо змінили критерії успішності бізнесу**.** В останні роки для рейтингування бізнесу використовують не лише показники прибутковості та економічного зростання, а і рівень дотримання етичних стандартів, екологічну ефективність, використання систем ресурсозбереження та економії, рівень соціальної відповідальності.

Серед вагомих характеристик, які свідчать, що підприємства діють на засадах етики бізнесу можна виокремити високий рівень відповідальності суб’єктів ринкової економіки, дотримання чинного законодавства та відмову від недоброчесної конкуренції й протиправних дій, активну екологічну діяльність, високий рівень комунікації, наявність

стійких моральних орієнтирів. Найчастіше система цінностей та правил етичної діяльності підприємств, організацій, товариств чи фірм відображена у їх етичних кодексах, які є не просто друкованими матеріалами для ознайомлення, а дієвими нормативними стандартами [1, С. 36].

У сучасному світі суб'єктами бізнесу прийнято дотримуватись Декларації Ко «Принципи бізнесу», яка являє собою синтез морально-етичних принципів ведення бізнесу у країнах Західної Європи, США та Японії. У преамбулі Декларації Ко зазначено: «Закони та рушійні сили ринку необхідні, але не є достатнім керівництвом до діяльності. Фундаментальними принципами є відповідальність за політику та дії у сфері бізнесу, повага людської гідності та інтересів бізнесу» [2, С. 43].

Окрім вище задекларованого, враховуючи євроінтеграційний вектор держави, етичні стандарти бізнесу мають ґрунтуватися на основоположних принципах Європейського Союзу, зокрема: повага, свобода, демократія, гідність, рівність, верховенство права, повага до прав людини [3, С. 39].

Як свідчить практика, багатьом підприємствам досить складно дотримуватись типових етичних стандартів загалом, а не просто стандартів високого рівня. Тому для підвищення етичного рівня організацій чи економічних товариств в етиці бізнесу передбачено використання цілої низки інструментів, зокрема: написання дієвих кодексів корпоративної етики, введення у штатний склад спеціалістів з ділової етики чи бізнес-етики, реагування на повідомлення про законодавчі та етичні порушення, використання функції комплаєнс [4].

Використання етичних стандартів не лише сприяє законній діяльності учасників бізнес-середовища, а є дієвим рішенням суб'єктивно-психологічних проблем, наприклад, допомагає покращити компетенції працівників, координаційну та організаторську діяльність керівництва, лояльність споживачів, самоактуалізацію та професійний імідж, мотиваційно-вольовий компонент стратегії розвитку.

І навпаки, недотримання етичних стандартів все частіше призводить до матеріальної збитковості підприємства, втрати широкої клієнтської бази, погіршення репутації, перетворення у невигідного партнера та втрати довіри інвесторів.

Висновки. В умовах євроінтеграції українським підприємствам важливо переймати досвід успішності від закордонних бізнес-колег, який найчастіше полягає не лише у ефективних економічних стратегіях та рішеннях, а у дотриманні високих етичних стандартів. Сучасна етика бізнесу через низку рекомендованих етичних стандартів допомагає підприємствам бути результативними у кількісних та якісних показниках економічної успішності, а також надає впевненості працівникам у законних методах кар'єрного росту та самореалізації.

Список використаних джерел

1. Балджи М.Д. Етика бізнесу : навчальний посібник. К.: ФОП Гуляєва В.М., 2021. 332 с. URL.:http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13096/1/%D0%95%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%83%20%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf (дата звернення: 30.03.2024).

2. Власова В.П., Борбіч М.С. Етичні принципи в підприємницькій діяльності. *Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 23. С. 42 – 46. URL.: http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/493/480 (дата звернення: 30.03.2024).

3. Зарічна О.В., Зеліч В.В. Етика бізнесу в умовах євроінтеграції. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2022. Вип. 44 (спецвипуск). С. 36 – 40. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/44_2022ua/8.pdf (дата звернення: 01.04.2024).

4. Пучкова С.І. Методи підвищення етичного рівня бізнес-організації. *Ефективна економіка.* 2019. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7555 (дата звернення: 01.04.2024).

УДК 61(94);616(477)

Кривохижа В.В., *факультет Управління залізничним транспортом, група ТТ-1*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Гамалія В.М.***

СТВОРЕННЯ МІКРОСКОПА АНТОНІ ЛЕВЕНГУКОМ

Розглянуто життєвий шлях та науково-дослідницьку діяльність голландського природознавця Антоні ван Левенгука. Описано створення ним мікроскопу та значення цього винаходу для подальшого розвитку біологічної науки.

Постановка проблеми. Період XVII – першої половини XVIII століть характеризувався стрімким розвитком науки. Наукові дослідження вимагали вдосконалення як методів, так і технічних засобів для проведення експериментальних робіт. Одним із досягнень того часу стало створення мікроскопу видатним вченим-дослідником Антоні ван Левенгуком (1632 – 1723).

Основні матеріали досліджень. Антоні ван Левенгук – голландський натураліст, який народився 24 жовтня 1632 року в Делфті в сім'ї майстра-кошикаря Філіпса Тонісзона. Цікаво зазначити, що прізвище Левенгук Антоні узяв собі за назвою сусідніх з його будинком «Левових воріт». Закінчення «гук» у його прізвищі перекладається як «куточок». Його батько помер у 1638 році, коли Антоні було лише 6 років. Мати Маргарет ван ден Берч, розуміючи важливість освіти, відправила сина навчатися до гімназії, яка розташовувалась у передмісті Лейдена. Дядько майбутнього натураліста також зробив неабиякий внесок у його виховання, заклавши основи математики та фізики [1].

Після закінчення гімназії у 1648 році Антоні відправився в Амстердам, де мав би навчатися на бухгалтера, але замість цього влаштувався на роботу в галантерейну крамницю. Там він вперше побачив примітивний мікроскоп – власне, просто збільшувальне скло, яке встановлювалося на невеликому штативі і використовувалося текстильниками. Незабаром він придбав собі такий самий. У 1654 році Левенгук вирішив повернутися на батьківщину, де й прожив до кінця своїх днів, поєднуючи життя торговця з науковою діяльністю [2].

Так сталося, що у 1665 році англійський натураліст Роберт Гук опублікував книгу під назвою «Мікрографія» (англ. *Micrographia*) [3]. Після прочитання цієї книги Левенгук зацікавився вивченням навколишнього середовища за допомогою лінз. Разом з італійським біологом та лікарем Марчелло Мальпігі Левенгук популяризував вживання мікроскопів для зоологічних досліджень. Освоєне ним раніше ремесло шліфувальника допомогло у виробництві власних лінз. З цією метою він використовував різні матеріали, такі як скло, бурштин, смола. За своє життя Антоні виготовив близько 250 лінз, домігшись 300-кратного збільшення [1]. Встановлюючи свої лінзи в металеві оправи, він спорудив перший мікроскоп (рис. 1) і з його допомогою проводив найбільш передові на ті часи дослідження. Лінзи, які він виготовляв, були незручні і малі, для роботи з ними потрібен був певний навик, проте з їх допомогою було зроблено низку найважливіших відкриттів. Так, Левенгук першим відкрив еритроцити, описав бактерії (1683), дріжджі, найпростіших, волокна кришталика, лусочки (засохлі клітинки) шкіри, замалював сперматозоїди (1677), будову очей комах і м'язових волокон [4]. Знайшов і описав також коловерток, брунькування гідр, відкрив інфузорій і дослідив велику кількість їхніх форм. Завдяки своєму відкриттю природодослідник зміг побачити та вивчати те, що раніше було неможливо зробити неозброєним оком. Отже, Антоні Ван Левенгук зробив переворот у розвитку

біологічної науки – завдяки його геніальному винаходу світ дізнався про існування великої кількості бактерій та інших дрібних істот.

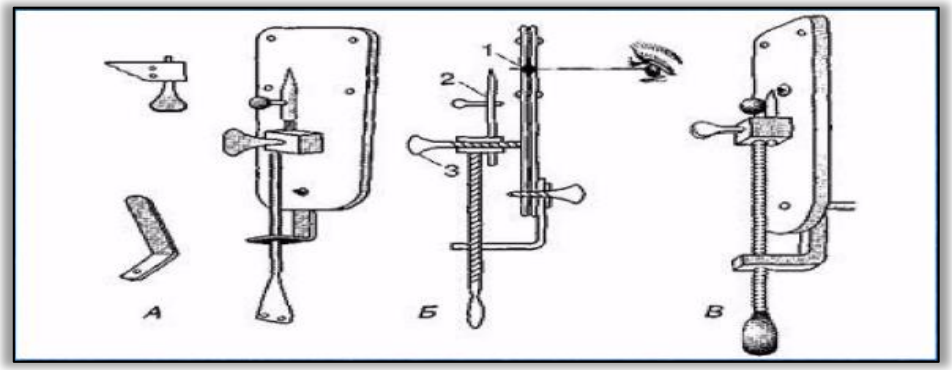


Рис. 1. **Схема мікроскопа А. Левенгука**:
А, В – вигляд ззовні; Б – схема будови: 1 – щілина; 2 – рухома голка, на якій вміщуються досліджуваний об'єкт; 3 – гвинт для наведення різкості

Висновки. Таким чином, період XVII – першої половини XVIII століть характеризується бурхливим розвитком науки як виробничої сили, зародженням тих основних напрямків, які стали в подальшому фундаментом науково-технічної революції. Ця епоха відзначилася низкою видатних відкриттів у різних природничих науках та залишила світу імена учених, серед яких належне місце займає голландський вчений, винахідник мікроскопу Антоні ван Левенгук.

Список використаних джерел

1. Видатні особистості. Антоні ван Левенгук. http://novopetrivske-osoba.edukit.mk.ua/vidatni_biologi/antoni_van_levenguk/
2. Антоні ван Левенгук. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%96_%D0%B2%D0%B0%D0%BD_%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%BA
3. Robert Hooke. «Micrographia: or, Some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses». London: J. Martyn and J. Allestry, 1665. (first edition) https://uk.wikipedia.org/wiki/Micrographia
4. https://naurok.com.ua/rozrobka-sistemi-urokiv-za-6-klasi-z-biologi-45711.html

УДК 159.9:32

Матвієнко Є.П., *факультет Управління і технологій,* ***група 1-МЕВ***
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Гуменна І.Л.***

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЛІТИЧНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ УЧАСНИКІВ ПОЛІТИЧНОГО ПРОЦЕСУ

У дослідженні проаналізовано характерні психологічні особливості притаманні для політичної орієнтації учасників політичного процесу. Висвітлено систему цінностей, які безпосередньо впливають на політичну орієнтацію суб'єктів політики та обумовлюють їх політичний вибір.

Постановка проблеми. Згідно із результатами узагальнених досліджень щодо питання психологічних особливостей політичної орієнтації та політико-ідеологічного самовизначення, то вчені виділяють залежність від таких змінних, як політична ідентичність, політичні цінності, наявність певного рівня політичної культури та сформованості соціальних очікувань учасників політичного процесу.

Основні матеріали дослідження. У політологічній науці, особливо в глобалізаційних умовах сьогодення, велика увага приділяється дослідженню питання політичної свідомості, політичної культури та політичної психології. Саме остання і дає можливість проаналізувати соціально-психологічні складові політичного життя не лише суспільства у цілому, а і окремо взятого громадянина держави, виокремити характерні психологічні особливості політичної орієнтації в учасників усіх рівнів залученості до політичних процесів.

Під політичною орієнтацією, зазвичай, розуміємо систему уявлень притаманних для політичних суб'єктів про цілі, завдання діяльності політичних партій, політичного режиму та суспільства у цілому [2, С. 622].

Не всі індивіди в однаковій мірі зацікавлені брати участь у політичному житті, однак, ті, хто все ж виявляється активно залученим до участі у політичному процесі здебільшого керуються двома найбільш типовими мотивами: альтруїстичним (дійсно щось змінити та покращити) та егоїстичним (мати вплив, фінансово збагатитись, реалізувати своє бажання володарювати), тобто, індивід, який все ж спрямований на участь у політичних процесах робить це через необхідність реалізувати якість власні потреби. Тому політична орієнтація громадян є дуже складним процесом у якому переплітаються елементи соціального та психологічного. Виходячи із даного явища маємо із однієї сторони проговорені суб'єктом цінності, якими керується особа при виборі політичного орієнтування, а із іншої сторони – несвідомі або напівсвідомі мотиви політичної участі [1, С. 267-268].

Вчені неодноразово замислювались над тим, який зв'язок між наданням переваги людьми конкретним політичним поглядам та їх психологічними особливостями. Доволі детально розглянуто ці питання у дослідженнях Т.Адорно та Г.Айзенка, зокрема, Т.Адорно наголошує, що існує зв'язок між такими психологічними особливостями, як, наприклад, прихильність до жорсткої ієрархії, схильність до стереотипної оцінки навколишнього світу та суспільних процесів, та політичними поглядами притаманними для прихильників антидемократичних режимів [5, С. 347].

Загалом, на політичну поведінку та політичну орієнтацію суб'єкта впливає ціла низка чинників, зокрема це і впливи та настрої навколишнього середовища та соціуму, різного роду маніпуляції та зовнішні стимули поведінки й вибору, внутрішні потреби особистості та її мотиви, установки й система цінностей, а також рівень становлення політичної свідомості, сталість переконань. Додатковий вплив на політичну орієнтацію суб'єктів політичних процесів здійснюють «особистісні атрибути ролей, стилі прийняття рішень, міжособистісні стосунки, особливості когнітивної сфери особистості, зворотній зв'язок між поведінкою особистості й об'єктивними умовами політичної дійсності» [3, с. 31].

Дослідники зазначають, що процес формування політичних орієнтацій зазвичай проходить через два етапи: етап комунікативної взаємодії з учасниками політичних процесів, тобто, вибір системи політичних координат, які є близькими до власних політичних уподобань, мотивів чи цінностей та етап «позиціонування суб'єкта в рамках сформованої системи орієнтування» [4, с. 104]. У свою чергу політична орієнтація зумовлює здійснення політичного вибору, що потребує певних пролонгованих роздумів та оцінки власних цінностей. Найчастіше, серед цілої низки цінностей на політичний вибір й орієнтацію впливає відчуття безпеки, бажання жити у благополуччі та добробуті, а також прагнення свободи, рівності, справедливості, стабільності й розвитку.

Висновки. Формування політичної орієнтації учасників політичних процесів є явищем складним та багатогранним, оскільки у великій мірі залежить не лише від зовнішніх факторів впливу, а і від внутрішніх мотивів, переконань, цінностей, схильності до повторюваності дій та інших психологічних особливостей. Дослідження психологічних особливостей політичної

орієнтації учасників політичних процесів є важливим кроком до пояснення причин появи ідеологічних рухів, політичних конфліктів та збільшення кількості застосування політичних маніпуляцій.

Список використаних джерел

1. Головатий М.Ф. Політична психологія : підручник для студентів вищих навч. закл. К. : МАУП, 2006. 400 с. URL.: https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/polit_psih.pdf (дата звернення: 01.04.2024).
2. Козирєв М.П. Політична психологія: навч. посібник. Львів : ЛьвДУВС, 2018. 648 с.
3. Кудерміна О.І. Психологічні детермінанти політичної поведінки сучасної молоді. *Юридична психологія*. 2015. № 2. С. 26 – 37.
4. Кутирьова В. Політичні орієнтації як соціологічне поняття. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна*. 2009. № 881. С. 103 – 109.
5. Пирог Г. Політичні орієнтації: системно-психологічний підхід. *Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студій*. 2018. Вип.18. С. 346 – 351. URL.: http://eprints.zu.edu.ua/27927/1/Pyroh_Lviv.pdf (дата звернення: 01.04.2024).

УДК 62-051.5(477.74)"18/19"

Михайлов О.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр. 032 ІНТ*
Ткаченко О.В., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 032 ІНТ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А.***

ЙОСИП ТИМЧЕНКО: ЖИТТЯ, ВИНАХОДИ ТА НАУКОВИЙ СПАДОК

Дослідження присвячене життю та науковій діяльності видатного українського механіка та винахідника – Йосипа Тимченка. Воно охоплює ключові етапи його кар'єри, включаючи важливі досягнення, винаходи та внесок у розвиток науки та технологій.

Постановка проблеми. Наукова спадщина Йосипа Тимченка, хоч і зазнала визнання у своєму часі, залишається недостатньо вивченою та дослідженою в сучасній науці. Великий внесок цього видатного механіка та винахідника у розвиток науково-технічного прогресу потребує детального аналізу та оцінки. Також важливо вивчити вплив соціально-політичних подій того часу на його життя та діяльність, а також встановити зв'язок між його винаходами та сучасними досягненнями у науці й техніці. Далі виявлення та ретельний аналіз цих аспектів дозволять краще зрозуміти внесок Йосипа Тимченка у розвиток науки та технологій та визначити його місце в світовій науковій спадщині.

Основні матеріали дослідження. 15 квітня 1852 року в селі Окіп Харківської губернії народився Йосип Тимченко, який став видатним українським механіком і винахідником. Його життєвий шлях був наповнений труднощами, проте він зумів пройти складний шлях від селянина-кріпака до визнаного фахівця в області механіки та інженерії.

Отримавши освіту у механічних майстернях Харківського університету, Йосип заробив собі репутацію майстра точної механіки. Після сім років роботи у майстернях університету він вирушив до Одеси з наміром долучитися до експедиції за ідеями Міклухо-Маклая. Незважаючи на складнощі, з якими він стикнувся, Йосип розвинувся як видатний фахівець.

Пізніше він очолив майстерню Одеського університету, де швидко здобув славу. Тимченко став відомий не лише в Одесі, а й у всій імперії, подарувавши свої винаходи світові, серед яких електричний хронометр імператорові Александру ІІ власної розробки.

Його талант та працьовитість принесли йому визнання як у власній країні, так і за її межами. Зокрема, його винаходи, які отримували високі нагороди на світових виставках, сприяли розвитку науки та технологій.

У 1890 році Тимченко розпочав роботу над автоматизацією грязелікарні Куяльницького курорту, створивши систему подачі і підігріву лікувальних грязей власної конструкції. Цей проект є лише одним з численних досягнень в його кар'єрі.

Його винаходи у сфері метеорології, фізики, астрономії та інших галузей науки стали важливим внеском у розвиток світової науки. Його життя є прикладом настійності, самовідданості та таланту.

Помер Йосип Тимченко 20 травня 1924 року, залишивши позахворюванням свій внесок у розвиток технологій та науки, а також приклад праці та самовідданості для майбутніх поколінь. Його науковий спадок і діяльність залишаються важливими дотепер, нагадуючи нам про величезний внесок українських вчених у світову спадщину.

Висновки. Життя та наукова діяльність Йосипа Тимченка, українського механіка та винахідника, є великим джерелом натхнення для наукової спільноти та суспільства в цілому. Він своїми винаходами і внеском у розвиток науки та технологій поклав незабутній слід у історію. Важливо відзначити його не тільки як талановитого інженера, а й як витонченого дослідника, який змінив обличчя багатьох галузей науки. Попри складнощі та випробування, він продовжував працювати та надихати інших своїм прикладом наполегливості та самовідданості. Тимчасом, його спадщина залишається актуальною і до цього дня, нагадуючи нам про важливість наукового дослідження та інновацій у будь-якій епохі.

Список використаних джерел

1. Банита Л. Видатний український механик. *Україна*. № 3. 1951. С. 34;

2. Мишаков О. О., Леві І. З. Видатний вітчизняний механік-винахідник Й. А. Тимченко. *Вісник Академії наук УРСР*. 1952. № 8. С. 72 – 77;

УДК 005.35:339.138

Печериця В.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 2-ТТ-2*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Гуменна І.Л.***

БЕНЧМАРКІНГ ТА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ В ЕТИЦІ БІЗНЕСУ

У дослідженні розглянуто бенчмаркінг як систематичну діяльність, яка покликана шукати та вивчати кращі методи ведення бізнесу. Проаналізовано особливості використання бенчмаркінгу для підвищення соціальної відповідальності бізнесу в контексті етики бізнесу.

Постановка проблеми. У контексті процесу євроінтеграції та глобальних процесів притаманних сучасному світовому ринку постає необхідність пошуку шляхів не лише покращення економічної прибутковості підприємств та компаній сфери інфраструктури, а і підвищення їхнього рівня соціальної відповідальності як одного із маркерів ефективності у бізнес-середовищі. Детальний аналіз праць науковців щодо проблеми покращення рівня соціальної відповідальності організацій дає можливість стверджувати, що одним із ефективних інструментів підвищення корпоративної соціальної відповідальності є бенчмаркінг, який хоч і з'явився як економічна дефініція у 1972 р., проте вже показує свою ефективність у багатьох державах світу та активно входить у бізнес-інструментарій України.

Основні матеріали дослідження. На сучасному етапі розвитку ринкових відносин та в умовах глобалізаційних та інтеграційних викликів на перший план виходить не лише прибуткова складова, а і неекономічна характеристика успішності бізнесу – соціальна відповідальність.

Соціальна відповідальність, особливо у кризових умовах, є дієвим інструментом, за необхідності як стабілізації, так і сталого зростання, оскільки етичні та відповідальні відносини із діловими партнерами, інвесторами, співробітниками, споживачами, екологічність та взаємоповага підносять не лише ділову репутацію та авторитет організації чи товариства, а і роблять його успішним.

В етиці бізнесу та діловій світовій практиці передбачається, що підприємства, організації та товариства, окрім орієнтації на прибуток будуть зосереджувати свою діяльність і на покращенні якості та ефективності послуг, поліпшенні умов праці та соціальних преференцій для робітників, використанні ресурсозбережувальних технологій та сприянні захисту навколишнього середовища. Соціальна відповідальність передбачає усвідомлення компанією своєї соціальної значущості та добровільне активне сприяння розвитку держави, бізнес-середовища, суспільства, громади, покращення екологічної ситуації та соціальної комунікації [3, С. 62].

Власне, соціальну відповідальність бізнесу можна систематизувати у такі чотири категорії: соціальна відповідальність як добровільні зобов'язання організації, як стиль управління, як сукупність моральних орієнтирів та норм підприємства та як об'єкт державної політики [1, С. 39].

Для аналізу ефективності роботи та рівнів соціальної відповідальності різних підприємств чи організацій у певній досліджуваній галузі та, виходячи із цього, пошук рішень для покращення якісних показників продуктивності та корпоративної соціальної відповідальності власної організації, використовують бенчмаркінг.

Дослідники зазначають, що бенчмаркінг не є простим процесом споглядання та систематизації інформації про різні організації чи засобом підприємницької розвідки, а являє собою «безупинний систематичний пошук і впровадження найкращих практик, що приведуть шукача до досконалішої форми» [4, С. 53], а також може застосовуватись на рівні планування стратегії розвитку, оскільки поєднує аналіз показників конкурентних підприємств та економічної галузі загалом [4, С. 54].

Власне, використання бенчмаркінгу дає можливість не лише застосовувати інструменти виокремлення лідерів у бізнес-сфері та впровадження у власний бізнес за їх зразком ефективних технологій, а і етично розвивати свій бізнес, оскільки бенчмаркінг сприяє розвитку чесної конкуренції в основі якої лежать дослідження та шляхи безкінечних вдосконалень, а також допомагає бізнесу бути відкритим та підвищувати свою результативність [2, С. 197].

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що країни, які мають високі показники економічного зростання активно сприяють розвитку соціально відповідального бізнесу. Соціальна відповідальність передбачає, зокрема діяльність відповідно до норм чинного законодавства, підвищення якості обслуговування та виробництва, сприяння комфортній роботі працівників та їх безпеці, активну та чесну взаємодію із споживачами та суспільством у цілому, екологічність діяльності та високі етичні стандарти. В умовах сьогодення для покращення соціальної відповідальності компаній найчастіше застосовують бенчмаркінг як дієвий та ефективний метод аналізу та побудови стратегії розвитку підприємства чи бізнес-товариства через виокремлення для наслідування та використання у власній практиці методів та технологій, які запозичують у лідерів бізнес-середовища та ринку послуг чи товарів. Завдяки результативному застосуванню бенчмаркінгу не лише покращується рівень соціальної відповідальності компанії, а і відзначається зростання її економічних показників та формується її імідж на вітчизняному та світовому ринку.

Список використаних джерел

1. Нагаївська Д.Ю. Впровадження бенчмаркінгу з метою підвищення соціальної відповідальності підприємств на ринку продовольчих товарів. *Науковий вісник Ужгородського*

національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 12 (2). С. 39-45. URL.: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive /12_2_2017ua/10.pdf (дата звернення: 30.03.2024).

2. Леонова Ю.О. Бенчмаркінг – сучасний інструмент у конкурентній боротьбі. *Економіка і суспільство*. 2016. № 5. С. 195 – 199. URL.: https://economyandsociety.in.ua/journals/5_ukr/35.pdf (дата звернення: 30.03.2024).

3. Овчиннікова В.О., Корінь М.В., Обруч Г.В., Чорнобровка І.В. Соціальна відповідальність як інструмент забезпечення сталого розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах соціально-економічної кризи. *Вісник економіки транспорту і промисловості. Серія: Економіка підприємства*. 2022. № 76 – 77. С. 58-69. URL.: https://journals.indexcopernicus.com/api/file/ viewByFileId/ 1846145 (дата звернення: 30.03.2024).

4. Педак І.С. Бенчмаркінг як механізм порівняльного аналізу та запорука майбутнього регіонів. Вчені записки ТНУ імені В.І.Вернадського. Серія: Державне управління. 2017. Том 28 (67). № 1. С. 52 – 56. URL.: https://www.pubadm.vernadskyjournals.in.ua/journals/2017/1_ 2017/11.pdf (дата звернення: 30.03.2024).

УДК 656.2:656.13

Підько С.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 032 ІНТ*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Пилипчук О.Я.***

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ НАУКИ ПРО ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЗВ'ЗОК НА ТРАНСПОРТІ

Дослідження аналізує складний характер завдань, які виникають перед залізничним транспортом у зв'язку з впровадженням автоматизованих систем. Однією з ключових проблем є недостатня інтеграція між різними автоматизованими системами, що може призвести до розбіжностей у зборі та обробці даних, ускладнити координацію та співпрацю між різними підрозділами залізничної інфраструктури. Крім того, дослідження розглядає складнощі в управлінні та плануванні, пов'язані з налагодженням та навчанням персоналу для роботи з автоматизованими системами. Також досліджується постійна потреба в модернізації та адаптації до швидко змінюючихся технологічних вимог ринку.

Постановка проблеми. Постановка проблеми відображає складний характер завдань, які стоять перед залізничним транспортом у процесі впровадження автоматизованих систем. Однією з основних проблем є недостатня інтеграція між різними автоматизованими системами, що може призвести до розбіжностей у зборі та обробці даних, а також ускладнити координацію між різними підрозділами та ділянками залізничної інфраструктури.

Крім того, залізничний транспорт стикається із складнощами в управлінні та плануванні, оскільки автоматизовані системи можуть вимагати значних зусиль для їх налагодження та відповідного навчання персоналу. Важливо враховувати специфіку залізничного руху, розміщення рухомого складу та управління поїздами, щоб забезпечити ефективну та безпечну роботу систем.

Крім того, існує постійна необхідність модернізації та адаптації до швидко змінюючихся технологічних вимог ринку. Розвиток нових технологій та вимог до якості, швидкості та безпеки перевезень може потребувати постійного оновлення та удосконалення автоматизованих систем на залізницях.

Отже, вирішення цих проблем вимагає комплексного підходу та постійного вдосконалення як самого програмного забезпечення, так і процесів управління та координації роботи на залізничному транспорті.

Основні матеріали дослідження. Основні матеріали дослідження розкривають детальність та значимість кожного етапу створення та розвитку інформаційно-обчислювального центру на залізницях України. Початок цього процесу відзначено формуванням ініціативної групи в 1966 році, коли були визначені стратегічні напрямки впровадження обчислювальних технологій у залізничну сферу. Ця група фахівців визначила потреби та можливості автоматизації та здійснювала підготовчі заходи для майбутнього створення інформаційно-обчислювального центру.

Наступним важливим кроком було завершення будівництва 8-поверхової будівлі обчислювального центру у 1983 році. Ця подія відображає значимість інвестицій та зусиль, вкладених у створення відповідної інфраструктури для розвитку автоматизованих систем управління на залізницях. Будівля стала центральним пунктом для обслуговування та координації роботи системи обчислювальних технологій.

Крім того, дослідження наголошує на етапах розвитку та впровадження автоматизованих систем керування на залізницях. Це включає в себе вивчення процесу планування, розробки, тестування та впровадження нових технологій, а також аналіз впливу цих систем на покращення роботи залізничного транспорту, забезпечення безпеки та ефективності перевезень.

Дослідження розглядає також значимість та вплив інформаційно-обчислювального центру на покращення якості та ефективності роботи залізничного транспорту. Автоматизовані системи керування дозволили оптимізувати ряд процесів, таких як розкладання графіків, моніторинг руху поїздів, обробка даних про вантажні та пасажирські перевезення, а також ведення обліку та аналізу фінансових показників.

Крім того, матеріали дослідження відображають роль інформаційно-обчислювального центру у вдосконаленні взаємодії з іншими галузями транспортної інфраструктури, такими як порти, логістичні центри та митні служби. Це сприяє створенню єдиної інформаційної системи, яка забезпечує координацію та оптимізацію перевезень на всіх етапах логістичного ланцюга.

Також важливим аспектом дослідження є аналіз впливу інформаційно-обчислювального центру на підвищення рівня безпеки на залізничному транспорті. Автоматизовані системи дозволяють швидко виявляти та реагувати на небезпеки, такі як аварії, відхилення від графіку руху, а також забезпечують можливість моніторингу стану та ремонту рухомого складу.

Узагальнюючи, матеріали дослідження розкривають важливість інформаційно-обчислювального центру як ключового елемента сучасної залізничної інфраструктури, який сприяє покращенню якості, ефективності та безпеки залізничних перевезень.

Висновки. Висновки дослідження підкреслюють, що розвиток інформаційних технологій у залізничній галузі є поступовим і постійним процесом, який відіграє ключову роль у підвищенні ефективності та надійності залізничного транспорту. Автоматизація комерційного господарства залишається актуальною через постійне зростання обсягів перевезень та складний характер управління транспортними потоками.

Одним з головних висновків є те, що інформаційно-обчислювальні системи стають невід'ємною складовою залізничної інфраструктури і грають ключову роль у плануванні, моніторингу та управлінні рухом поїздів та вантажів. Їхнє впровадження дозволяє підвищувати швидкість обробки і аналізу даних, що забезпечує швидку реакцію на зміни в умовах перевезень та покращує якість обслуговування пасажирів та вантажів.

Крім того, висновки вказують на потребу у постійному вдосконаленні та розвитку інформаційно-обчислювальних систем, оскільки технологічні вимоги ринку постійно змінюються. Новітні розробки у галузі штучного інтелекту, інтернету речей та аналізу даних можуть бути успішно впроваджені для оптимізації бізнес-процесів у залізничній галузі, забезпечуючи збільшення продуктивності та зниження витрат. Таким чином, важливо продовжувати інвестування у дослідження та впровадження передових технологій з метою підтримки конкурентоспроможності залізничної галузі в умовах постійних змін на ринку.

Список використаних джерел

1. Історія України в особах, подіях, документах. (2003). Київ: Видавництво «Либідь».
2. Інформаційно-аналітична система «Залізниця України» [Електронний ресурс]. (2023). Режим доступу: http://www.uz.gov.ua/
3. Технологічний прогрес у транспорті: виклики та перспективи. (2018). Київ: Національний технічний університет України «КПІ».
4. Історія розвитку інформаційних технологій в залізничному транспорті України: аналітичний огляд. (2019). Київ: Інститут транспортних технологій.
5. Горіх, В. (2015). Інноваційні технології в транспорті: теорія та практика. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

УДК 625.1 (09)

Пічкур К.А., *факультет «Управління залізничним транспортом», аспірант.*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Пилипчук О.О.***

ПЕТРО МИХАЙЛОВИЧ СУПРУНЕНКО ВИДАТНИЙ ДІЯЧ НАУКИ І ТЕХНІКИ УКРАЇНИ

Розкривається внесок академіка П.М. Супруненка у розробку вагомих питань динамічної взаємодії рухомого складу і колії та умовами експлуатації. П.М. Супруненко одним з перших описав, класифікував і порівняв проблеми динаміки коливання і стійкості вагонів, показав динамічний вплив рухомого складу залізниць на верхню будову колії.

Постановка проблеми. Бурхливий розвиток науки й техніки в перші десятиліття ХХ ст. призвів до глибоких змін в тогочасних суспільствах усього людства. Вони торкнулися всіх країн світу та залишили історичні сліди. Осторонь цього процесу не залишився і Україна, що входила до складу колишнього СРСР. Індустріалізація країни була тісно пов'язані із впровадженням в життя досягнень освіти, науки й техніки та потребувала підготовки науковців і створення наукових установ для забезпечення економічного розвитку держави. Вирішенню вагомих проблем залізничної галузі присвятив свою діяльність видатний вчений П.М. Супруненко, доробок якого розкривається у тезах.

Основні матеріали дослідження. Петро Михайлович Супруненко – видатний вчений у галузі міцності, динаміки та теплотехніки залізничних вагонів, академік ВУАН, професор. Загалом сфера інтересів цього видатного вченого окреслена залізничним транспортом, вагонобудуванням, паровозобудуванням, теплотехнікою. Потрібно відмітити, що науково-дослідницька, інженерна і педагогічна діяльність академіка П.М. Супруненка мала різнобічну спрямованість. Його друковані праці присвячені проблемам будівництва паровозів, наукової організації праці, динаміки коливання і стійкості вагонів, пічного обладнання, виносним топкам, конструювання, експлуатації, економіки і ремонту усіляких типів вагонів, підвищення економічності паровозів [1]. Згідно вислову П.М. Супруненка, проблема небезпечних швидкостей, які призводять до сходження з рейок рухомого складу, і динамічного впливу рухомого складу на верхню будову колії, є однією з найбільш важких та актуальних завдань прикладної механіки. На цю тему у 1924 р. Петром Михайловичем була захищена кандидатська дисертація «Теорія коливань надресорних частин паровозів у зв'язку з плавністю ходу, безпекою руху і тиском коліс на рейки» [2].

Народився Петро Михайлович 18 червня 1893 р. у Кременчуці в родині лікаря. У 1919 р. він закінчив механічний факультет Київського політехнічного інституту та розпочав свою професійну діяльність у технічному відділі Служби тяги Південно-Західної залізниці. Працював

послідовно на посадах техніка-конструктора, інженера-конструктора, начальника технічної групи та відділу. З 1920 р. до 1928 р. викладав у Київському політехнічному інституті. Пройшов шлях від асистента до професора (1929 р.). З 1926 р. він почав працювати в транспортній секції Інституту технічної механіки ВУАН, а з 1929 року, вже професором, очолив Кабінет транспортної механіки того ж інституту, в 1934 році був обраний академіком ВУАН.

З метою забезпечення науково-технічного розвитку колишнього СРСР вже у 20-тих роках XX ст. почали створювати різні та численні наукові, технічні, проектні, науково-технічні та інші установи, заклади й організації, які повинні були забезпечити розвиток науки для підняття економіки країни. Так, урядом Павла Скоропадського в листопаді 1918 року була створена Українська академія наук (УАН), яка у 1921 році об'єдналась з Українським науковим товариством та була перейменована на Всеукраїнську академію наук (ВУАН).

Науковою установою для розвитку залізничної галузі став створений у 1929 році Кабінет транспортної механіки Всеукраїнської Академії наук. Створенню Кабінету транспортної механіки передувало створення у 1923 році Секції транспортної механіки, яка була окремою структурною одиницею Інституту технічної механіки [3].

В 1934 р. Кабінет транспортної механіки був перетворений в Інститут транспортної механіки ВУАН, який очолив Петро Михайлович Супруненко. На посаді директора Інституту Петро Михайлович перебував до свого арешту у1937 році. 12 вересня 1938 року за рішенням суду Військової колегії Верховного суду СРСР Петро Супруненко був розстріляний.

Наукові дослідження вченого присвячений розробці складних комплексних проблем залізничного транспорту, що були пов'язані з найголовнішими технічними елементами рухомого складу, колією та умовами експлуатації.

Вчений працював над низкою актуальних питань динаміки вагонів та удосконаленням топкових пристроїв паровозів. Ним виконано вагомі дослідження з підбору ресорного підвішування пасажирських вагонів, впливу тертя в ресорах на спільні коливання кузова вагона, теоретичних основ вибору характеристик ресорного підвішування вагонів з несиметричним навантаженням, аналізу причин аварійності деяких видів вагонів і взагалі рухомого складу поїздів, особливо чотиривісних вугільних вагонів з метою вибору типів нових вагонів тощо. Важливими є заслуги П.М. Супруненка в галузі створення теплотехнічних розрахунків пасажирських вагонів, завдяки яким він став визначним фахівцем у цій галузі.

П.М. Супруненко опублікував у 1926 р. посібник «Тягові розрахунки» [4], який широко використовувався студентами та інженерно-технічними працівниками для практичних розрахунків та конструкторських завдань.

Ґрунтовною працею П.М. Супруненка, яка безпосередньо стосується тяги поїздів, стала монографія «Гармонійні коливання рухомого складу залізниць» (1934). У цій праці, окрім питань опору рухові, наводяться загальні поняття про облаштування залізничної колії (рейки, шпали, баласт і ін.) і рухомого складу (паровози, вагони).

Висновки. У своїх працях з коливання і стійкості вагонів вчений подає науково обґрунтований виклад методів аналітичної механіки стосовно досліджень вільних і вимушених коливань вантажних і пасажирських вагонів. Петро Михайлович розробив методи визначення динамічної стійкості вагонів при їх русі в поїзді, вказав шляхи узгодження параметрів, що підвищують плавність ходу вагонів з необхідними вимогами динамічної стійкості. Праці П.М. Супруненка є основною теоретичною базою удосконалення ходових якостей нових вагонів українського вантажного й пасажирського вагонного парку. Саме його науковий доробок започаткував викладання лекцій у залізничних вузах з динаміки вагонів.

Список використаних джерел

1. Сухотеріна Л. І. Внесок П.М. Супруненка у розробку теоретичних питань залізничного транспорту. *Історія української науки на межі тисячоліть. Відділення історії та методології освіти, науки і техніки*. Вип. 27. Київ, 2007. С. 198 – 206.

2. Супруненко П. М. Теорія коливань надресорних частин паровозів у зв'язку з плавністю ходу, безпекою руху і тиском коліс на рейки: диссертация. Київ, 1924. 164 с.
3. Історія Національної Академії Наук України: 1934 – 1937 рр.: документи і матеріали / Редкол: О.С. Онищенко (відп. ред.) та ін. Київ: НБУВ, 2003. 831 с.
4. Супруненко П. М. Тягові розрахунки. Київ. 1926. 249 с.

УДК 305-055.2

Попова М.М., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 1-ТТ*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Хромова О.І.***

ПРОБЛЕМА ЖІНОЧОГО ЛІДЕРСТВА В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО ГЕНДЕРНОГО ДИСКУРСУ

У сучасному суспільстві жіноче лідерство є важливим аспектом його сталого розвитку. Проте жінки в наш час все ще відчувають на собі наслідки певних гендерних упереджень щодо своєї спроможності до виконання соціально важливих завдань.

Постановка проблеми. Актуальність вивчення теми жіночого лідерства в контексті сучасних соціокультурних змін визначається, насамперед, необхідністю сприяння громадянській активності всіх соціально-демографічних груп населення, а також потребою в досягненні в суспільстві гендерної рівності. Значущість проблеми жіночого лідерства сьогодні також визначається змінами в участі жінок в політиці під час війни та збільшенням відповідальності, яка лягла на жінок в умовах воєнного стану.

Основні матеріали дослідження. Аналіз соціально-психологічного феномену лідерства та особистості лідера, в наш час тісно пов'язаний із гендерними питаннями. Адже при будь-якому виваженому прийнятті рішень важливо, щоб були враховані цінності, потреби та інтереси різних верств населення, а тому залучення жінок до процесу обговорення, прийняття, упровадження рішень залишається необхідною передумовою демократичного розвитку країни. Незважаючи на суттєві зміни соціальної реальності у порівнянні навіть з кінцем минулого століття, досі основною перешкодою, яку суспільство свідомо чи несвідомо виставляє перед жінкою на її шляху до лідерства, залишаються окремі соціальні стереотипи – ґендерні упередження.

У сучасному українському суспільстві все ще існує думка, що жінки не підходять для лідерських ролей або навіть не здатні їх виконувати. Цей стереотип ґрунтується на тому, що жінкам, на думку суспільства, часто бракує таких якостей, як компетентність, незалежність, конкурентоспроможність та логічне мислення. Як наслідок, жінки-лідерки стикаються з певними психологічними та соціальними бар'єрами у своєму професійному розвитку. Щоб подолати ці бар'єри, вони часто вдаються до різних стратегій, таких як свідоме прийняття «жіночого» підходу у взаємодії з чоловіками (наприклад, обмеження компетенції, флірт) або приховування своїх емоцій та справжніх проявів особистості. В Україні дотепер існує думка, що «жінкам не місце у великій політиці», тому деякі жінки на високих посадах можуть відчувати себе психологічно ізольованими та відчуженими. Навіть сьогодні живий стереотип, що жінками повинні керувати «розумніші» або «прагматичніші» чоловіки.

Однією з причин стійкості гендерних стереотипів в наш час є об'єктивація та надмірна сексуалізація жінки. Як приклад можна навести один з найпопулярніших барів в Україні, який також має свої філіали за межами нашої держави – «П'яна вишня», який в рекламі використовує слоган «І він відступить. І вона відмовить», супроводжуючи його зображенням з гіперболізацією жіночих грудей (жінка прикриває свій бюст вишнями). Таких випадків, на жаль чимало: суші-бар з гаслом «роздвинь палички», яке супроводжує зображення роздвинутих жіночих ніг;

туристичне агенство, яке використовувало для піару слоган «Я дала своєму сусіду гарну знижку на путівку»; ресторан із гаслом «Візьми до рота. Ковтай та не зважай». Такі вислови на широку публіку формують у певної частини суспільства образ жінки як секс-іграшки, яку просто можна використовувати. І отже, молодики з Івано-Франківська, які приїхали до Києва, влаштовують вечірки, на яких споювали і накачували наркотиками дівчат, домагалися і знущалися з них, знімаючи усе на відео. Ці ролики молодики публікували в мережах, називаючи свої розваги «Покажемо вам, які навколо повії» [3]. Звісно, що більшість людей це обурило, але також були й ті, хто підтримував хлопців. Подібні ситуації є, передусім, наслідком неналежного виховання та неадекватної поведінки цих молодиків, але, разом з цим, певних стереотипів про те, що жінка – «річ» для задоволення чоловіка та його Его. І наслідком таких стереотипів і сьогодні, коли жінки активно займаються волонтерством, служать в ЗСУ, очолюють дипломатичні відомства та є депутатами Верховної Ради, є певні складнощі з кар'єрним ростом, оскільки «жінки не достатньо. такі, як чоловіки».

Ілюстрацією вищезгаданих проблем є результати опитування *Ukrainian Women in Law* про гендерні стереотипи/упередження/очікування, що проводила «Юридична газета», які були представлені на «Форумі жіночого лідерства» 6 березня 2020 р. В опитуванні взяли учать 420 жінок з середнім досвід роботи у професії 10,6 років. Це були переважно представники юридичного бізнесу, працівниці юридичних кампаній та адвокатури. На питання «Чи зустрічалися Ви у своїй професійній діяльності з упередженим гендерним ставленням з боку колег-чоловіків?» позитивно відповіли 61% респондентів. Також 61% опитуваних вказали на подібне ставлення з боку клієнтів, і тільки 22% зазначили, що ніколи не зустрічалися в подібними проблемами [1]. Також опитування проілюструвало гендерну нерівномірність щодо розподілу посад в юридичних кампаніях. Так, кількість жінок на посаді керуючого партнера склала всього 20%, натомість виявилося, що жінки переважають на посадах адмінперсоналу – 72% [1]. Більшість учасниць опитування позитивно відповіли на наступне питання: «На Вашу думку, чи діють у професійному середовищі негласні очікування, що жінки поступаються чоловікам лідерськими позиціями (недооцінка жіночого лідерства)?» – 76%. Також питання «Чи вважаєте Ви, що чоловіки у професії мають більше можливостей, а вітчизняний юридичний ринок користується «дорожньою картою» кар'єрного розвитку, орієнтованою більше на чоловіків?» набрало 70% ствердних відповідей [1].

Висновки. Проблема жіночого лідерства виникає з обмеженого представництва та недооцінки жінок у ролі керівниць у різних сферах суспільства, що зазвичай спричинене соціокультурними стереотипами та гендерною дискримінацією. Всі ці проблеми та тенденції потребують для свого розв'язання ґрунтовного наукового дослідження та аналізу, широкого громадського обговорення та формування державної стратегії щодо їх подолання з метою усунення перешкод на шляху до розвитку в суспільстві жіночого лідерства, яке в сучасному світі є вагомим механізмом його перетворення на засадах рівності та гуманізму.

Список використаних джерел

1. Журба О. Форум жіночого лідерства: як зруйнувати стереотипи. *Юридична газета online.* 7 березня 2020 рік. URL : https://yur-gazeta.com/golovna/-forum-zhinochogo-liderstva-yak-zruynuvati-stereotipi.html (дата звернення 01.04.2024)
2. Кікінежді О.М., Савелюк Н.М., Мороз Л.І. Соціально-психологічний феномен жіночого лідерства в Україні. *Вісник Національного університету оборони України*. 2021. №2/60. С. 56 – 63. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/20807/1/kikinegdi6.pdf (дата звернення 01.04.2024).
3. «Мені за це нічого не буде»: молодики з Франківська. *KURS*. 01 лютого 2023. URL: https://kurs.if.ua/politic/meni-za-cze-nichogo-ne-bude-molodyky-z-frankivska-yaki-spoyuvaly-i-prynyzhuvaly-divchat-vpevneni-u-svoyij-bezkarnosti/ (дата звернення 01.04.2024)

УДК 620.98:665.72(477.83 Львів)

Савчук О.М., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр. 032 ІНТ*
Ісаєнко Р.В., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр. 032 ІНТ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А.***

СВІТЛО З ГЛИБИН МИНУЛОГО: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ГАСОВОЇ ЛАМПИ У ЛЬВОВІ

Розглянуто історичні аспекти виникнення гасової лампи в Львові у середині XIX століття. Вона описує внесок працівників аптеки «Під золотою зіркою» Петра Міколяша та їх відкриття методики дистиляції та очищення нафти, яке призвело до отримання гасу як нового джерела світла.

Постановка проблеми. Хоча існують багато досліджень про виникнення гасової лампи, проте мало уваги приділяється саме процесу її створення в конкретному місці та часі. Дослідження ставить за мету заповнити цю прогалину, розкриваючи історію виникнення гасової лампи в Львові у 1853 році. Проблема полягає в тому, щоб проаналізувати внесок вчених та винахідників у процесі розробки та вдосконалення гасової лампи, а також виявити вплив цього винаходу на освітлення міст та сіл у різних країнах світу.

Основні матеріали дослідження. У XIX столітті, у Львові, з'явилось світло, яке освітило не лише вулиці, а й нові можливості для суспільства. В 1853 році, працівники аптеки «Під золотою зіркою» Петра Міколяша, Ігнатій Лукасевич та Ян Зег, розробили методику дистиляції й очищення нафти, що відкрило двері до нового джерела світла.

Отримавши гас, Лукасевич назвав його «новою камфіною». Зег, у свою чергу, відкрив у Львові перше невелике нафтопереробне підприємство, взявши в руки ключ до майбутнього освітлення.

Лукасевич не зупинився на досягнутому. Він взяв за основу оливну лампу та застосував гас як пальне для освітлення. Перші експерименти призводили до вибухів у лабораторії, але на шляху до успіху завжди бувають перешкоди.

Адам Братковський, бляхар, долучився до роботи над лампою. Він удосконалив винахід, створивши пристрій регулювання ґноту та скляну оболонку. Лампа стала безпечнішою та працювала без кіптяви.

У березні 1853 року гасова лампа вперше освітила вітрину аптеки «Під золотою зіркою». А в липні того ж року вона стала свідком першої термінової нічної операції, яку здійснив львівський хірург завдяки її світлу. Гасову лампу представили на міжнародній виставці в Мюнхені, і її винахід був відзначений спеціальною грамотою.

Спочатку гасову лампу широко використовували в Австрії, де її назвали «віденською лампою». Згодом вона знайшла своє застосування в Сполучених Штатах, де видано було понад 50 патентів на різноманітні пристрої до лампи та її вдосконалення. Після цього лампу масово виготовляли в Америці та експортували до Європи, де її називали «американською лампою».

Гасова лампа стала символом прогресу і відкрила нову еру в історії освітлення, розкривши нові шляхи для розвитку суспільства..

Висновки. Результати їхньої роботи виявилися надзвичайно важливими для розвитку освітлення у містах та селах. Гасова лампа стала символом технічного прогресу і дала поштовх для подальших досліджень та вдосконалення. Винахідництво та інновації, представлені у цій статті, є важливим елементом технологічного розвитку та сприяли поліпшенню якості життя населення.

Таким чином, історія виникнення газової лампи в Львові свідчить про велике значення наукових досліджень та винаходів у формуванні сучасного технічного прогресу і підкреслює важливість постійного пошуку нових технологічних рішень для вирішення наших потреб.

Список використаних джерел

1. Микулич О. Життєва і творча діяльність Йогана Зега. / Іван Зег. *Серія: Видатні постаті у нафтовій історії міста Бориславa.* Дрогобич, 2008. С. 5 – 71.
2. Микулич О. Життєва і творча діяльність винахідника Йогана Зега. «*Нафтовик Бориславa».* № 71 (7776). 14 вересня 2007. С. 2.
3. Гайко Г. І., Білецький В. С. Історія гірництва. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2013. 542 с.

УДК 304:316.34

Самійлик Ю.С., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Хромова О.І.***

НЕРІВНІСТЬ І СПРАВЕДЛИВІСТЬ У КОНТЕКСТІ ПРОБЛЕМИ МІГРАЦІЇ ТА БІЖЕНЦІВ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Україна сьогодні стикається зі значними соціально-гуманітарними проблемами. Однією з найактуальніших проблем є бідність та соціальна нерівність, яка поглибилася внаслідок вимушеної міграції та біженства українців, що були викликані російським вторгненням.

Постановка проблеми. Несправедливий розподіл ресурсів, відсутність достатньої підтримки для вразливих категорій населення та недостатня ефективність соціальних програм протягом десятиліть призводили до зростання в Україні числа людей, які опинялися в складних життєвих обставинах. Повномасштабне вторгнення росії та нові виклики, пов'язані з гуманітарною катастрофою на прифронтових та тимчасово окупованих територіях, що спричинили масову міграцію населення в середині країни, а також хвилю біженців з України до інших країн світу, загострили та поглибили вищезгадану проблему.

Основні матеріали дослідження. Нерівність завжди була притаманна людському суспільству. Коли ми говоримо про соціальну нерівність, то передусім маємо на увазі нерівномірний розподіл певних ресурсів суспільства (грошей, влади, освіти, престижу) між різними верствами населення. Це означає, що люди мають не однаковий доступ до ресурсів і благ суспільства, і відповідно, розрізняються ступенем впливу, наявності влади, мають нерівні можливості для професійного та особистісного зростання. Прагнення гармонізувати відносини між людьми в суспільстві породили уявлення про справедливість, яка є найдавнішим суспільним ідеалом. Сьогодні, справедливість є і морально-правовою, і соціально-політичною категорією. Якщо йдеться про соціальну справедливість, то це насамперед вимога відповідності між роллю окремих індивідів або соціальних груп житті суспільства та їхнім соціальним становищем, між їхніми правами та обов'язками, між їхньою працею та винагородою, реальними заслугами людей перед соціумом та суспільним визнанням. Невідповідність у цих співвідношеннях визначається як несправедливість [1, С. 73].

Слід зазначити, що проблема соціальної справедливості тісно пов'язана з проблемами рівності та нерівності людей в конкретних історичних умовах. Сьогодні досить болючими та актуальними проблемами є міграція та біженство. У сучасному світі міграційні процеси стали невід'ємною складовою глобальної динаміки. Зростання кількості внутрішніх та зовнішніх міграційних потоків ставить перед суспільством завдання забезпечення прав та інтеграції мігрантів у новому середовищі. Україна, як і багато інших країн свого часу, зараз зіткнулася зі складними викликами, пов'язаними з масовою міграцією та статусом біженців. У цьому

контексті гуманітарні науки відіграють ключову роль у розумінні проблем нерівності та справедливості.

У контексті міграції нерівність у доступі до ресурсів та можливостей стає важливим аспектом, який впливає на життя мігрантів та біженців. Наприклад, при пошуку житла, мігранти часто стикаються зі збільшеними вимогами до оплати оренди, або навіть з відмовою в оренді через їх статус чи етнічне походження. Дискримінація на ринку праці також є серйозною проблемою, коли мігранти змушені виконувати низькооплачувану, нестабільну роботу, незалежно від їхньої освіти та кваліфікації. Багато мігрантів в Україні сьогодні працюють у сфері послуг або на будівництві, де часто порушуються їхні права – це і відсутність офіційного оформлення на роботу, і недостатня оплата праці, відсутність оплачуваної відпустки чи лікарняних.

Дискримінація спостерігається також у сфері освіти та медичного обслуговування. Особливо це зазвичай стосується українських біженців за кордоном, де вони можуть зіткнутися з відмовою у наданні послуг чи обмеженим доступом до якісної освіти та медичної допомоги через їхній статус чи мовні бар'єри. Наприклад, деякі школи можуть відмовляти у прийомі дітей мігрантів через недостатню підготовку вчителів до роботи з іншомовними меншинами або через відсутність адаптивних програм для таких учнів.

Не тільки Україна виявилася неготовою до нових викликів, пов'язаних із масовою міграцією населення під час воєнних дій, країни ЄС, які масово приймали українських біженців в перші місяці війни, теж виявилися не спроможними втілити основні засади соціальної справедливості по відношенню до них. І сьогодні, крім усвідомлення потреби довгострокових рішень щодо вимушених мігрантів, жодних перспективних планів вирішення цієї проблеми поки що не вироблено.

Висновки. Міграція та біженство в Україні сьогодні становлять складний і багатогранний виклик не тільки для нашого суспільства, але й для європейського теж.

Нерівність у доступі до ресурсів та можливостей для мігрантів та біженців стає серйозною проблемою, яка потребує системних змін в соціальній політиці

Гуманітарні науки відіграють ключову роль у розумінні цих процесів та пошуку ефективних рішень. Проте, досягнення справедливості та забезпечення рівних умов для всіх учасників міграційних процесів потребує спільних зусиль урядів та міжнародних організацій, й адекватних політичних рішень.

Список використаних джерел

1. Баранівський В.В. Соціальні нерівність, рівність та справедливість як актуальні філософські проблеми. *Вісник Житомирського державного університету. Випуск 63. Філософські науки. 2012.* С. 71 – 75. URL: http://eprints.zu.edu.ua/8638/1/12s.pdf (дата звернення 02.04.2024)

2. Жовновата В.О. Соціальна справедливість як концепт. *Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. Випуск 3. 2012. С.16-24.* URL: https://onedrive.live.com /?authkey =%21AIrrwLPXNSf0Dcw&id=EF6E10A05A25B6D%21351&cid=0EF6E10A05A25B6D&parId= root&parQt=sharedby&o=OneUp (дата звернення 02.04.2024)

3. Жванко Л. «Біженці на європейському континенті (1914–2015)»: авторські рефлексії теми. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/160405/10-Zhvanko.pdf? sequence=1 (дата звернення 02.04.2024)

УДК 355.3372.(477)

Тертична В.І., *факультет «Управління залізничним транспортом», група ТЛ та ММП*
Науковий керівник: *к.філос.н., доцент* ***Спис О.А.***

РОЗВИТОК ВОЛОНТЕРСЬКОГО РУХУ В УКРАЇНІ

У тезах розглядаються етапи становлення та розвитку волонтерства на українських землях. Встановлено, що в період незалежності України волонтерський рух розвивався трьома хвилями. З'ясовано, що волонтерство є виявом високої самоорганізації українців до обороноздатності та відновлення країни.

Постановка проблеми. Однією з найвагоміших інституцій в Україні, яка виникла під час Революції Гідності і початку російської агресії, став волонтерський рух. Саме цей рух об'єднав суспільство, створив дієву структуру громадських організацій і різних спільнот, які готові взяти на себе вирішення найбільш нагальних і болючих проблем держави [5]. Волонтерство в Україні стало унікальним явищем, про яке із захопленням говорять у багатьох країнах світу. Українське волонтерство вже встигло стати предметом численних досліджень. Проте цей рух наскільки багатогранний і потужний, що дослідження діяльності окремих особистостей, організацій і груп, які офіційно і неофіційно займалися і займаються волонтерською діяльністю, ще довго потребуватиме ґрунтовного вивчення.

Основні матеріали дослідження. Доктор медичних наук Михайло Матяш стверджує, що волонтерство як соціокультурне явище нерозривно пов'язане з розвитком цивілізації. В історії людства навряд чи знайдеться суспільство, якому не були б притаманні ідеї добровільної та безкорисливої допомоги. І завжди знаходились люди, для яких самореалізація, самоудосконалення були можливі лише через працю на благо інших. Слід сказати, що протягом віків релігія, церква спонукала людей до благодійництва і волонтерства, виховувала альтруїстичну свідомість [3].

Як суспільний рух волонтерство виникло на Заході, а першими волонтерами були самаритяни, які надавали допомогу всім, хто її потребував. Більш упевнено можна говорити про виникнення феномену волонтерства вже із середини XIX століття. 1859-й вважається роком виникнення волонтерського руху у світі. Саме в той період Анрі Дюран, відомий французький письменник-журналіст, вражений наслідками кривавої битви при Сольферіно, запропонував створити Червоний Хрест – організацію, яка би працювала на волонтерських засадах і надавала першу медичну допомогу полоненим і пораненим. Принципами, сформульованими Анрі Дюраном, керуються волонтерські організації всього світу [5].

Слово «волонтер» походить від французського *volontaire* (доброволець), яке запозичено з латинського *voluntarius* (*voluntas* – вільне волевиявлення, *volō* – бажання, намір). Тобто волонтерство – добровільна безкорисна суспільно важлива діяльність [6].

На одній із Всесвітній конференції волонтерів 1990 року у Парижі було прийнято Загальну декларацію волонтерів і визначено, що волонтерство – добровільна, активна, спільна чи особиста участь громадянина в житті людських співтовариств заради покращення якості життя, економічного та соціального розвитку [Там само].

На українських землях волонтерство розвивалося ще з 19 століття, коли створювалися різноманітні громадські організації, що опікувалися лікарнями для малозабезпечених, безкоштовними їдальнями, притулками. Активно діяли організації Червоного Хреста, особливо під час російсько-турецької, російсько-японської та Першої світової війн. Волонтери також навчали грамоті (особливо на західноукраїнських землях), створювали підрозділи Товариства тверезості та опікувалися будинками для безхатченків. Але зі

встановленням радянської влади цей рух фактично згортається і починає відновлюватися лише з кінця 80-х років минулого століття.

Початком волонтерського руху у незалежній Україні, вважається 1992 рік, коли створюється служба «Телефон довіри», в якій працювали виключно волонтери. Пізніше виникають організації, що реалізовують різні проєкти соціально незахищеним групам населення – допомоги багатодітним сім'ям, важкохворим, інвалідам, одиноким людям похилого віку. Активно розвивався напрям боротьби з розповсюдженням СНІДу та допомоги наркозалежним. Але ці проєкти були під егідою релігійних організацій, особливо протестантських церков. Таку діяльність волонтерів можна назвати першою хвилею у незалежній Україні.

У 2011 р. Верховна Рада прийняла Закон України «Про волонтерську діяльність», що свідчить про визнання нашою державою волонтерського руху як основи громадянського суспільства [1].

Потужно волонтерська діяльність почала розвиватися у час Революції Гідності і початку російської агресії на Сході країни. Основним напрямом діяльності волонтерів у 2014 році стала допомога українській армії та пораненим – цим займалися 70% волонтерів [6]. Саме завдяки ЗСУ і волонтерам 2014 року країна зберегла свій суверенітет. Це друга хвиля, яка охопила різноманітні верстви населення.

З початком повномасштабного російського вторгнення волонтерський рух переріс у третю хвилю. Був створений чат-бот «Волонтерська гаряча лінія», через який долучалися до волонтерства або ж залишали запит на допомогу. У чат-боті авторизувалися понад 100 тисяч людей. Також з початку війни діє платформа Паляниця.Інфо з 15 категоріями гуманітарної та волонтерської допомоги. На сайті зібрано більше 600 організацій, які надають допомогу у різних куточках України. А Українська Волонтерська Служба підготувала детальну інструкцію як організувати взаємодопомогу між сусідами.

Волонтерство в Україні – це, без перебільшення, феномен. Волонтери в нашій країні стали уособленням тих, хто завжди знаходять рішення у складних ситуаціях. Вони докладають надзвичайних зусиль задля перемоги і роблять, здавалося б, неможливе.

Робота волонтером потребує надзвичайно великого емоційного ресурсу, фізичної активності і «широкого» серця. По-перше, це робота у сфері «людина – людина». Волонтери постійно спілкуються з великою кількістю людей, які очікують від них допомоги. Також вони діляться своїм внутрішнім запалом із тими, хто потребує підтримки та віри у найкраще. Їхня діяльність несе високий рівень відповідальності. Волонтери будуть хвилюватися та переживати за те, щоб, наприклад, бронежилети були якісними, адже від цього залежить життя наших бійців. Наразі велика кількість волонтерів поєднує в собі багато ролей: шукають необхідні контакти, речі; фізично допомагають іншим тощо.

Волонтерство є важливою складовою спроможності держави до обороноздатності та відновлення. Тому до його підтримки зараз долучається багато організацій. Зокрема, Фондом Східна Європа у партнерстві з Українським незалежним центром політичних досліджень і ГО «Разом проти корупції» за фінансової підтримки Європейського Союзу, впроваджується програма «Спільнодія». Вона сприятиме розвитку потенціалу волонтерських груп, а також популяризації волонтерства в Україні. Наразі існує низка ініціатив, які сприяють подальшому розвитку волонтерського руху.

Висновки. Отже, волонтерство в незалежній Україні розвивалося трьома хвилями: перша – створення «Телефону довіри» та різні проєкти соціально незахищеним групам населення у перші роки незалежності; друга – період Революції Гідності та війна на Сході – 2014 – 2022 рр.; третя – час повномасштабної російсько-української війни – з 2022 р. – дотепер. Останні дві хвилі розвитку дають підстави зробити висновок, що з наростанням критичної ситуації для суспільства український народ здатний до високої самоорганізації, яка переростає у потужний волонтерський рух.

Список використаних джерел

1. Про волонтерську діяльність: Закон України / *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 42. 435 с.
2. Про феномен волонтерства в Україні: «Спільнодія» та її місія URL: http://www.ucipr.org.ua/en/news/pro-volonterstvo-ta-fenomen-volonterstva-v-ukrajini-miroslava-chornousko-pro-programu-spilnodiya (дата звернення : 26.03.2024)
3. Феномен українського волонтерства: чому стільки людей прагнуть допомогти URL: https://womo.ua/fenomen-ukrayinskogo-volonterstva-chomu-stilki-lyudey-pragnut-dopomogti/ (дата звернення : 26.03.2024)
4. Мохорєва О.М., Горошко М.О. Особистість, суспільство, війна : *Тези доп. учасників міжнар. психол. форуму* (м. Харків, Україна, 15 квіт. 2022 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Нац. поліція України та ін. Харків : ХНУВС, 2022. С. 79 – 81.
5. Українська людина в європейському світі: виміри ідентичності: навчальний посібник / кол. авторів; за ред. д-ра екон. наук, проф. Т.С. Смовженко, д-ра філос. наук, проф. З.Е. Скринник. К.: УБС НБУ, 2015. 609 с. URL: https://crafta.ua/uk/lots/6536763342-ukrayinska-lyudina-v-yevropyayskomu-sviti-vimiri-identichnosti-navch (дата звернення : 25.03.2024)
6. Українське волонтерство – явище унікальне. Йому завдячуємо суверенітетом URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2324579-ukrainske-volonterstvo-avise-unikalne-jomu-zavdacuemo-suverenitetom.html (дата звернення : 27.03.2024)

УДК 340.115:305

Шевцова А.А., *факультет Управління і технологій****,*** *група 1-МЕВ*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Гуменна І.Л.***

ВІД СУФРАЖИЗМУ ДО ПОЛІТИЧНОГО ЛІДЕРСТВА: ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА УЧАСТІ ЖІНОК У ПОЛІТИЦІ

У дослідженні проаналізовано історичну ретроспективу боротьби жінок за політичні права та наведено приклади досвіду жіночого політичного лідерства. Окреслено місце гендерного питання у політичних процесах сьогодення.

Постановка проблеми. Жіноцтво становить трохи більше половини населення світу, а тому активно прагне долучатись до політичних питань та процесів державотворення. Власне, XX ст. увійшло в історію як час активізації боротьби жіноцтва за політичні права й можливості та відзначилось посиленням ролі жіноцтва у політичному та економічному житті світу.

Основні матеріали дослідження. Рух жіноцтва за рівні політичні права та можливості зародився у першій половині XIX ст. А вже у 1948 р. стаття 21 «Загальної декларації прав людини» проголошувала, що: «п.1. Кожна людина має право брати участь в управлінні своєю країною безпосередньо або через вільно обраних представників» та «п. 2. Кожна людина має право рівного доступу до державної служби у своїй країні» [1]. Однак, навіть в умовах сьогоднішньої глобалізації та інтеграційних процесів виникають питання щодо участі жіноцтва у політичному житті окремо взятих держав.

Перша спроба законодавчо проголосити права жінок відбулася під час Великої французької революції. Одна із учасниць тих подій 1789 р. Олімпія де Гуж зазначила, що: «Якщо жінка може зійти на ешафот, вона має право піднятися і на трибуну», однак, її спроба обґрунтувати необхідність офіційного закріплення політичних прав жіноцтва не увінчалась успіхом та вартувала життя учасниці революційних подій [2, С. 298]. У Великій Британії

жіноцтво долучилось до виборчого процесу у 1918 р., але виборчі права у чоловіків та жінок Великобританії були зрівняні лише у 1928 р. Сполучені Штати Америки законодавчо закріпили за жінками виборче право лише у 1920 р. [2, С. 299]. Однак XX століття не стало таким, яке у всіх державах зрівняло політичні права чоловіків та жінок, у XXI ст. одними із останніх держав, які законодавчо закріпили політичні права жінок стали: у 2005 р. – Кувейт, у 2006 р. – Об'єднані Арабські Емірати, у 2011 р. – Саудівська Аравія.

Власне, боротьба жіноцтва за політичні права, яку ще прийнято називати суфражизмом не оминула і українські території, зокрема, перші віяння боротьби за політичні права жінок беруть початок з другої половини XVIII ст., а після скасування кріпацтва та переходу до капіталістичного економічного укладу боротьба жіноцтва за свої права посилилась. Вже 29 квітня 1918 р., у час проголошення Конституції Української Народної республіки, зазначалось: «Актова, громадянська і політична правомочність громадянина УНР починається з 20 літ. Ніякої ріжниці в правах і обов'язках між чоловіком і жінкою право УНР не знає» [4]. У програмних документах ЗУНР теж було зазначено про рівність політичних прав чоловіків та жінок, зокрема, у IV Актикулі «Тимчасового основного закону про державну самостійність українських земель колишньої Австро-Угорської монархії» було зазначено: «Права влади іменем Західно-Української Народньої Республіки виконує весь її народ через своє заступництво, вибране на основі загального, рівного, безпосереднього тайного і пропорціонального права голосування без різниці статі» [4].

Серед активних жінок-лідерок, які не просто зайняли провідні позиції у світовій політичній площині, а і стали лідерками політичних змін, варто виокремити: Сюзанну Солдер, яка з 1887 по 1888 р. була першою жінкою-мером Аргонії у США, Марію Естелу Мартінес де Перон, яку знаємо у 1974 – 1976 рр. як першу жінку-президента у світі, Вігдіс Фіннбогадоуттір – четвертого президента Ісландії з 1980 по 1996 рр, або першу жінку-президентку, яку обрали під час демократичних виборів, Індіру Ганді – одну із відомих політикинь XX ст. та прем'єр-міністерку Індії, першу жінку, яка стала прем'єр-міністеркою європейської держави – Маргарет Тетчер.

Не менший список можна укласти про видатних жінок-українок, які активно брали участь у політичному житті нашої держави. Серед жінок, які долучились до державотворчого процесу в Україні варто виокремити: Людмилу Старицьку-Черняхівську, Мілену Рудницьку, Марію Грушевську, Софію Русову. Після проголошення незалежності в українському політичному середовищі активно працюють жінки-політикині, які не лише обіймають високі політичні посади, а і беруть участь у законотворчій діяльності.

Однак, у політичних процесах сьогодення всеж теж підіймається питання гендерної рівності. Свідченням цього є створення у 2010 р. окремої структурної одиниці у складі Організації Об'єднаних Націй – «Жінки ООН», яка сприятиме розширенню політичних прав та можливостей жінок та слідкуватиме за дотриманням питання гендерної рівності [3, с. 99]. Стосовно місця жінки в політичному середовищі України, то її участь зростає, наприклад у першому скликанні Верховної Ради було лише 11 жінок, а у чинній Верховній Раді IX скликання, станом на 1 квітня 2024 року серед народних депутатів є 85 жінок.

Висновки. Досліджено головні історичні моменти становлення та розвитку суфражистського руху, виокремлено законодавчі аспекти закріплення політичних прав та можливостей жіноцтва у контексті історії українського державотворення, а також наведено приклади політичного жіночого лідерства. Отже, боротьба жіноцтва за політичні права дала можливість не лише отримати можливість волевиявлення, а і долучатись до законотворчої діяльності через участь жіноцтва у політичних органах влади.

Список використаних джерел

1. Загальна декларація прав людини. Прийнята і проголошена резолюцією 217А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 р. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. URL.: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text (дата звернення: 01.04.2024).

2. Ковтун, В. В. Ґендерна рівність: міжнародний досвід та українські реалії. Духовні цінності в умовах глобальних цивілізаційних трансформацій : монографія. Дніпропетровськ : Вид-во Маковецький, 2009. С. 295 – 304. URL.: https://crust.ust.edu.ua/server /api/core /bitstreams/0d5b7969-4b81-41c8-8012-43fc2e40d540/content (дата звернення: 01.04.2024).

3. Рудська А. Участь жінок у суспільному та політичному житті: перспективи та перешкоди. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія : Психологія*. 2016. № 1 (4). С. 99 – 101.

4. Черняхівська В.В. Історичний досвід становлення української моделі гендерного паритету. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2016. № 10. URL.: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1012 (дата звернення: 01.04.2024).

УДК 93:82.32

Шевченко А.С., *факультет судноводіння, група 2115ПП*
Науковий керівник: *к.ф.н., доцент* ***Погрібна Д.В.***

ГЕНОЦИД УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ: «РОЗСТРІЛЯНЕ ВІДРОДЖЕННЯ» ТА СУЧАСНІСТЬ

У статті здійснюється порівняльне дослідження репресованих митців епохи «Розстріляного відродження» та сучасності.

Актуальність дослідження. Дослідження теми «Геноцид української культури: «Розстріляне Відродження» та сучасність» має велике значення в контексті збереження і розуміння історичних трагедій, які вплинули на формування культурної ідентичності українського народу. У сучасному світлі вивчення цієї теми набуває особливого значення через постійну пам’ять про минуле і його вплив на сучасне суспільство. Сучасні дослідження ставлять за мету розкриття причин та наслідків «Розстріляного Відродження», а також розуміння його впливу на культурний та інтелектуальний розвиток України.

Метою дослідження є вивчення історичних подій та їх впливу на культурний розвиток України, а також розкриття причин, наслідків та значення цих подій для сучасного українського суспільства. Таке дослідження спрямоване на встановлення зв’язків між минулим і сучасністю, вивчення процесів культурного та інтелектуального відродження, а також на просвітницьку роботу щодо вшанування пам’яті жертв репресій та збереження культурної спадщини.

Виклад основного матеріалу дослідження. «Розстріляне Відродження» – це термін, який використовується для опису суцільного ураження української інтелігенції та культурного еліту сталінським режимом у 1930-х роках. Це був частина політики політичних репресій, спрямованих на придушення будь-яких форм незалежності та супротиву, включаючи українську культуру, мистецтво, літературу та освіту.

Під час «Розстріляного Відродження» (1920 – 1930-ті роки) сотні українських письменників, поетів, інтелектуалів стали жертвами політичних репресій. Цей період, відомий також як «геноцид української культури», призвів до втрати незамінного культурного надбання та скасування творчого потенціалу багатьох талановитих особистостей. Розповідь про життя та долю цих письменників – це не лише історія трагедії, а й свідчення про мужність, сили духу та вірність ідеалам, які надихали їх на створення.

Наведемо декілька прикладів з біографій письменників того часу:

Майк Йога́нсен, справжнє ім’я Михайло Герва́сійович Йога́нсен, був видатним українським поетом, прозаїком, критиком і перекладачем. Він був одним з представників

«Молодої України» – літературного руху, що прославляв українську культуру та національну ідею. У 1933 році Йогансен був арештований радянськими владами під час масових політичних репресій проти інтелігенції, які стали відомі як «Розстріляне Відродження». Він був засуджений за звинуваченням у «націоналістичних та контрреволюційних злочинах» і вигнаний на Колиму – район Сибіру, де перебувала система рабських таборів. На жаль, відомо, що Йогансен загинув у таборі від негоди, голоду та знущань над в'язнями. Він став однією з жертв жорстокого режиму, який призвів до сотень тисяч репресованих і загиблих.

Микола Хвильовий (1893 – 1933)був видатним українським письменником, який відіграв важливу роль у літературному житті України 1920-х – початку 1930-х років. Він був одним із провідних членів літературної групи «Плужники» та одним із найбільш відомих представників експресіонізму в українській літературі. Його найбільш відомий роман «На завтрашній день» (1931) став своєрідним маніфестом для молодого покоління того часу, що шукало нові ідеї та форми вираження. Однак, його літературна діяльність була припинена трагічно рано. У 1933 році Хвильовий закінчив життя самогубством у власній квартирі. Він залишив значний відбиток у вітчизняній літературі, а його ім'я стало символом трагічного періоду політичних репресій в Україні.

Микола Костьович Зеров (1890 – 1937) – український поет, критик, літературознавець та публіцист. Його внесок в українську культуру величезний, зокрема його статті, есеї та критичні статті стали важливими для розвитку літературної думки. У 1937 році Зеров був арештований радянськими владами під час масових політичних репресій. Він був засуджений за звинуваченням у «антирадянській агітації» та «співпраці з контрреволюційними організаціями» і розстріляний.

Паралель між письменниками «Розстріляного Відродження» та сучасними авторами може бути проведена з різних поглядів:

1. *Теми та мотиви*. Вони можуть досліджувати теми людської страждання, надії на краще майбутнє та супротиву тоталітаризму.

2. *Стиль та техніка*. Як «Розстріляне Відродження», так і сучасна література може використовувати різноманітні літературні техніки та стилістику для вираження своїх ідей.

3. *Соціальний контекст*. Сучасні письменники можуть звертатися до аналогічних соціальних проблем і конфліктів, з якими стикалися письменники «Розстріляного Відродження».

4. *Символізм і пам'ять*. Імена та творчість письменників «Розстріляного Відродження» можуть слугувати символами солідарності, пам'яті та натхнення для сучасних авторів

Але найбільш жахаючою схожістю лишається подібність долі сучасних українських митців до долі митців Розстріляного відродження. Ось декілька прикладів:

- Одним із прикладів є Олег Сенцов, український режисер, який був засуджений російським судом на 20 років ув'язнення за звинуваченням у «тероризмі». Його справа викликала міжнародну обуреність та викликала вимоги про звільнення.
- Ще одним прикладом є Олена Притула, співзасновниця та головна редакторка українського онлайн-журналу «The Village Україна», яка була затримана російськими правоохоронними органами у 2018 році під час візиту до Росії і підозрювалася у «державній зраді».
- Ще можна згадати Катерину Гандзюк, українську активістку та державну службовцю, яка була атакована кислотою у Херсоні у липні 2018 року. Її нападників пов'язують з російськими агентами, а сама Гандзюк вважалася критиком російської агресії та корупції в Україні
- Також варто згадати Олександра Кольченка, українського активіста і учасника кримськотатарського руху, який був засуджений російським судом за незаконне перетинання кордону та звинувачений у «тероризмі». Його справа також викликала міжнародне засудження та вимоги про звільнення.
- Крім того, під час російсько-українського конфлікту багато українських митців, які виступали або виступають проти агресії Росії, стали об'єктами цензури, переслідувань або

навіть фізичного насильства в окупованих територіях або на тимчасово окупованих територіях.

Висновки. «Розстріляне Відродження» є непоправною трагедією в історії української культури, коли талановиті митці та інтелектуали були жорстоко придушені радянським режимом за їхню виразну позицію та роботу на користь української національної самосвідомості. Сучасність нагадує нам про важливість не тільки пам'яті та вшанування загиблих, але й про активну захист культурної самобутності та свободи творчості. Українські митці та інтелектуали продовжують свою роботу над збереженням, розвитком і популяризацією української культури як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні. Така робота митців і письменників є невід'ємною складовою сучасної культурної пам'яті та спадщини України, яка заслуговує на повагу та підтримку як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні.

Список використаних джерел

1. Стрільчук П. Я. Геноцид української інтелігенції 1932–1933 рр.: репресії та опір. Київ: Видавництво «Україна», 2018.
2. Плужник-Савулинська І. В. Розстріляне Відродження: міфи та реалії. Київ: Либідь, 2013.
3. Мірошниченко В. Розстріляне Відродження: 1927–1938. *Енциклопедичний довідник*. – Київ: Молодь, 2017.
4. Докумен-ти Голодомору в Україні 1932–1933 рр.: у 7 т. / наукова редакція та упорядкування Р. Пилипенка, О. Пуля. Київ: Наукова думка, 2009 – 2018.
5. Скляр В. П. Розстріляне Відродження: хроніка трагедії. Київ: Грані-Т, 2017.
6. Шаповал О. М., Кучер В. С., Скляр В. П. Розстріляне Відродження: хроніка трагедії: біографічний довідник. Київ: Грані-Т, 2019.

СЕКЦІЯ «СУЧАСНИЙ МОВНИЙ НАУКОВИЙ ДИСКУС ЯК РЕСУРС ОПАНУВАННЯ ФАХОМ»

УДК 316:776

Гайдай А., *факультет психології, група ПП1СК*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Камінська С.В.***

THE ROLE OF EXTRACURRICULAR WORK IN PROFESSIONAL FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION

The paper describes and analyses modern aspects and approaches in defining the concept of extracurricular work. We will consider the purpose of extracurricular work, its form, content and functions. We will analyse the role of extracurricular work in professional foreign language communication.

Introduction. In the field of psychology, understanding the role of extracurricular work is important for professional foreign language communication, is important for the development and improvement of the quality of professional practice. The experience of learning foreign cultures and communication in an international environment contributes to the expansion of intercultural understanding and effective interaction with colleagues and clients from different countries.

Main part. To begin with, we need to understand what extracurricular work is - a wide range of additional activities aimed at developing various skills and competencies that are not necessarily included in the regular curriculum. Its usefulness in work is that it contributes to deeper learning of the material, development of creativity, increased motivation to study and formation of a wide range of skills necessary for successful activity in the modern world.

Encouraging and stimulation of students to various types of extracurricular activities has a positive effect on the development of interest and attention to their future profession, rationalization of unsupervised work and self-improvement, strengthening their own requirements for creative search, estimating their own activities in the professional sphere.

Studying the papers of modern Ukrainian researchers, we can see what has already been highlighted. O. Smalko expresses the vision of extracurricular activity in the article "Extracurricular educational work as a factor in professional and personal development of future professionals". Extracurricular activity is a logical continuation of classroom classes and takes place in parallel with them, helps students learn successfully, promotes mental, physical, aesthetic education, satisfies their cultural needs and directs their activity to creative and useful work [3].

Dictionary of professional pedagogics (edited by AV Semenova) defines extracurricular activities as a set of educational influences that ensure purposiveness, systematic viewpoint, and consistency, combination of pedagogical leadership with the initiative and independent activity of students [2].

The Pedagogical Dictionary (edited by MD Yarmachenko) gives its interpretation of extracurricular activity as a specially organized and purposeful extracurricular work and a system of cognitive and educational activities aimed at deepening and expanding knowledge learnt during the educational process, the formation of creative abilities, scientific interests, various skills and various abilities [4].

"Extracurricular activity in higher educational institutions gives an opportunity to involve a significant number of participants, and nowadays also with the use of computer networks and smart messengers, which allows fully and widely solve the problem of professional training" [1].

One of the problems of working with foreign-speaking colleagues and patients is language barriers: Even if all members speak a common foreign language, differences in accents, vocabulary, and idioms can create misunderstandings, people from different cultures may have different communication styles, expectations, and values. These differences can lead to conflicts, confusion, or unintended offences. That is why extracurricular work provides additional opportunities in the study of a foreign language and culture for non-linguistic specializations.

In addition, some participants in the conversation may be less familiar with the language of the interlocutor, that can create obstacles to effective communication.

Let's start with the fact that classroom activities, such as lectures and seminars, practical classes, take up a significant amount of time in the process of spending a psychologist's time, but it is extracurricular activities that give psychologists the opportunity to implement their knowledge and gain new ones through self-education.

The importance of extracurricular activity is becoming very important just recently due to the requirements of employers to develop soft skills that can be developed through foreign language communication.

It was determined that extracurricular work contributes to an increase in interest in working with people, the development of joint work and self-development, which stimulates the desire to improve work skills.

The main functions he functions of extracurricular work are: an informative and educational function that contributes to the process of assimilation, expansion and deepening of students' knowledge, abilities and skills, their intelligence; mobilization and regulatory function as a process of mobilization and further development emotional and volitional qualities of the individual; axiological function as a process of formation of personally significant goals, socially valuable qualities, correction function, since extra audit activity provides the ability to adjust the influence of the external environment with its value norms and a creative function that promotes implementation and further development of creative abilities.

When a psychologist works with a patient, it is very important to understand each other, especially if the interlocutor does not speak the other's language. Extracurricular work helps to master new skills, which further improve the quality, correctness and understanding of each other.

It is also important to establish clear communication protocols and expectations, such as defining key terms and phrases and ensuring that all participants understand the message, it is to encourage active listening and feedback from the patient. This involves asking lots of questions, seeking clarification when necessary.

After all, the desire to learn and adapt is a big step in further work. By recognizing and respecting each other's differences, we can work more effectively and achieve our common goals without any misunderstandings.

Conclusions. So one of the most effective ways to overcome language barriers is to promote language learning and cultural awareness, self-improvement in extracurricular work helps. This can include providing language lessons or resources, encouraging people to learn key phrases and improve vocabulary, and facilitating cross-cultural interactions and exchanges.

In our opinion, extracurricular activity prepares for the modern requirements of the labour market. The basic aim is to fulfill general and practical tasks related to the future profession of the student. This work is regulated by the requirements towards the educational process during classroom classes. This work should be directed to the student's research activities and inspire creative performance of various professional tasks; thus it should provide an opportunity for the improvement of the personality with a high level of cultural development.

The principle of partnership between student and teacher contributes to a more depth learning process, which is possible through extracurricular activity, in particular, encourages students to cognitive activity, which leads to self-improvement.

It is determined that extracurricular activity gives the student the opportunity to choose the field of study which he/she is most interested in, so that studying takes place without compulsion, which leads to self-education of the student.

References

1. Kucheryava O. Forms and types of extracurricular work in mathematics at the Pedagogical University. Dydaktyka matematyky: Problemy ta doslidzhennya – Didactics of Mathematics: Problems and Research, 2009. – № 31 c. 79-83.
2. Semenova A. Dictionary of professional pedagogy. Odessa: Palmyra. 2006. – 221c.
3. Smalko O. Extracurricular educational work as a factor in the professional and personal development of future professionals. Scientific Bulletin of the Eastern European National University named after L. Ukrainka – Naukovij visnik Shidnoevropeiskoho natsionalnogo universitetu imeni L. Ukrainky. 2014. – № 8. – c.77-81.
4. Yarmachenko M. Pedagogical dictionary. Kyiv: Ped. Dumka. 2001 – 561c.
5. Електронний ресурс. Режим доступу: http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/13501/1/Kaminska.pdf

УДК 811.111.34.172

Вільховська А., *юридичний факультет, група 2013*
Науковий керівник: *доцент* ***Коротка Н.В.***

THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ON EFFICIENCY AND ETHICS IN LEGAL PRACTICE

The integration of technological innovations in legal practice has revolutionized efficiency and ethics. This research investigates the implications of technology on legal efficiency and ethical considerations, highlighting challenges and opportunities.

Introduction. The legal profession, like many others, has undergone significant transformations in recent years due to technological advancements. Integrating digital tools and innovative technologies has revolutionized the way legal services are delivered, enhancing efficiency, accessibility, and effectiveness. From online platforms facilitating client communication to AI-powered research tools expediting case analysis, technology has become an integral part of modern legal practice. However, alongside the benefits of technological innovation come ethical considerations and challenges that warrant careful examination. As legal practitioners increasingly rely on digital platforms to manage sensitive client information and make critical decisions, issues such as data privacy, confidentiality, and algorithmic bias have come to the forefront. Ensuring the ethical use of technology in legal practice is essential not only to maintain the trust and confidence of clients but also to uphold the integrity and fairness of the legal system.

This research aims to explore the multifaceted impact of technological innovations on efficiency and ethics in legal practice. By examining both the opportunities and challenges presented by technology, this study seeks to provide insights into how legal professionals can navigate the evolving landscape of the digital age while upholding ethical principles and professional standards. Through a comprehensive analysis of the intersection between technology, efficiency, and ethics, this research aims to contribute to a deeper understanding of the implications of technological innovation for the legal profession.

Main Part. The integration of technological innovations in legal practice has profoundly reshaped the landscape of efficiency and effectiveness. A plethora of digital tools, including online platforms, document management systems, and artificial intelligence (AI) applications, have emerged as indispensable assets for modern legal professionals [1][2]. These technologies have revolutionized traditional legal processes, offering streamlined solutions to tasks ranging from case

management to contract review [3]. For instance, AI-powered legal research tools have drastically accelerated information retrieval processes, enabling lawyers to sift through vast datasets with unprecedented speed and precision [4]. This facilitates comprehensive analysis and informed decision-making, ultimately enhancing the quality and timeliness of legal services. Additionally, electronic document management systems have facilitated seamless collaboration among legal teams, eliminating geographical barriers and reducing administrative burdens [5].

However, the integration of technology into legal practice is not without its ethical challenges. Foremost among these concerns are data privacy, confidentiality, and security. As legal professionals increasingly rely on digital platforms to store and manage sensitive client information, safeguarding data from unauthorized access and breaches becomes paramount. Moreover, the use of AI algorithms in legal decision-making may introduce biases or inaccuracies, raising questions about fairness and accountability. Legal practitioners must navigate these ethical complexities while upholding professional standards and ensuring the integrity of legal proceedings.

Another significant challenge in the intersection of technology, efficiency, and ethics is the rapid pace of technological change and the corresponding need for continuous skill development among legal practitioners. With new tools and software emerging constantly, lawyers must remain proactive in acquiring and refining their technological competencies to stay relevant in the dynamic legal landscape [1]. Additionally, the integration of technology into legal education becomes imperative to equip future lawyers with the necessary skills and knowledge to navigate the digital era effectively.

Despite these challenges, the integration of technology offers immense potential for enhancing legal practice and promoting ethical conduct. Through responsible utilization of digital tools and adherence to ethical guidelines, lawyers can optimize efficiency while maintaining the highest standards of integrity and confidentiality [2][4]. Additionally, ongoing education and training in ethical technology use are essential to equip legal professionals with the knowledge and skills necessary to navigate the evolving digital landscape [5].

Conclusion. In conclusion, the integration of technological innovations into legal practice has brought about transformative changes, impacting both efficiency and ethics. While these advancements offer undeniable benefits, such as streamlining processes, enhancing client service delivery, and improving access to justice, they also pose significant ethical challenges that must be addressed. From data privacy and confidentiality to algorithmic bias and access to justice, legal professionals face a myriad of ethical dilemmas in the digital age. The legal profession must address these challenges head-on, establishing clear guidelines and ethical frameworks to ensure the responsible use of technology. By promoting transparency, accountability, and ethical conduct, legal practitioners can leverage technology to enhance efficiency, improve client service, and uphold the integrity of the legal system. Through ongoing education, training, and collaboration, the legal profession can adapt to the evolving digital landscape while remaining true to its core values and principles.

References

1. Smith, J. (2021). The Impact of Technological Innovations on Legal Practice. *Journal of Law and Technology*. 15(2). 45 – 62.
2. Jones, A., & Brown, M. (2020). Ethical Considerations in the Use of Artificial Intelligence in Legal Practice. *Legal Ethics Review*. 8(3). 102 – 118.
3. Ukrainian Bar Association. (2019). Guidelines for Ensuring Data Security in Legal Practice.
4. International Bar Association. (2017). Best Practices for Integrating Technology into Legal Practice.
5. LegalTech Institute. (2022). Ethical Guidelines for Technological Use in Legal Practice. *LegalTech Quarterly*. 12(2). 78 – 91.

УДК 316:776

Донукіс О., *факультет «Судноводіння», група 2216*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Діденко М.О.***

USAGE OF MARITIME IDIOMS IN EVERYDAY ENGLISH

Understanding maritime idioms can indeed be challenging for those unfamiliar with nautical terminology or the context of seafaring life. The paper outlines some specific features related to the implementation of maritime idioms in everyday English.

Introduction. Maritime idioms often use terminology specific to ships, sailing, and navigation. If someone isn't familiar with terms like "batten down the hatches" or "anchors aweigh," they may struggle to grasp the meaning of the idioms.

Their history dates back to the Age of Navigation, when sea voyages were the main means of trade and communication between countries. Maritime idioms have found their way into everyday English language usage, often used metaphorically to convey various meanings or concepts.

Main part. The origins of maritime idioms lie in the traditions and culture of sailors and seafarers. Without an understanding of this context, it can be challenging to interpret the figurative meanings behind the idioms. For example, "taking a course," "being on the same boat," and "coming into port" are all terms associated with sea voyage. Often sailors would pass on stories and legends of their adventures to each other, which could then become the source for idioms. Language evolves over time, and some maritime idioms may have origins that are centuries old. As a result, the linguistic and cultural context in which these idioms arose may be quite different from modern-day usage, adding another layer of complexity to understanding them.

Like all idiomatic expressions, maritime idioms are used metaphorically to convey ideas or concepts beyond their literal meanings. This abstraction can make them difficult to interpret for those not accustomed to thinking figuratively.

Sailors spent long periods of time on the high seas, and their way of life, facing various situations and dangers, inspired the creation of many expressions.

The history of the creation of maritime idioms is closely related to the development of seafaring, trade and seafarers' culture. Here are the main stages of their formation:

1. Age of Navigation and Exploration (15th-17th centuries):

During the period of the Great Discovery, when European countries began to actively explore and colonise new territories, sailors faced many dangers and difficulties.

Many maritime terms and expressions were formed during this period, such as "to be in the same boat", "to lose sight of the ship" and "to run aground"

2. The flourishing of trade (XVIII-XIX centuries):

At this time, trading companies were expanding their influence and trade routes, opening up new markets.

Many idioms related to sea travel and trade emerged at this time, such as to sell something down the river, to go full sail, and to set course.

3. The emergence of sailing ships and technical innovations (nineteenth century):

In the nineteenth century, sailing ships became more advanced, leading to the emergence of new terms and expressions.

Idioms such as "to raise the white flag", "to lead by the nose" and "to weigh anchor" have their origins in sailing.

Maritime idioms are still widely used in everyday speech and literature, maintaining their popularity and importance in the modern world. They are not only a part of the language, but also an important cultural heritage, testifying to the rich history of seafaring.

Some examples of maritime idioms in English:

1. "Batten down the hatches" – to prepare for trouble or calamity. Example: "With the storm approaching, we need to batten down the hatches and secure everything on deck."

2. "To be in the same boat" – to be in the same situation or position. Example: "We're all struggling financially, so we're in the same boat."

3. "Loose cannon" – an unpredictable or uncontrollable person. Example: "Watch out for him, he's a loose cannon when it comes to making decisions."

4. "To be on an even keel" – to be in a steady state or equilibrium. Example: "Thanks to the new management, the company's finances are finally on an even keel."

5. "To show someone the ropes" – to explain or teach someone something new. Example: "I'll show you the ropes around here so you'll feel more comfortable."

6. "To sail close to the wind" – to act very close to the boundary or limit of what is reasonable. Example: "His comments about the boss were sailing close to the wind."

7. "To be in deep water" – to be in a difficult situation or have trouble. Example: "After missing the deadline, I found myself in deep water with my boss."

8. "To know the ropes" – to be familiar with something. Example: "Don't worry, she knows the ropes when it comes to managing projects."

9. "To take the helm" – to take charge or control of a situation. Example: "With the CEO away, John took the helm and led the team through the crisis."

10. "To be all at sea" – to be at a loss or misunderstood Example: "During the meeting, I was all at sea and couldn't understand what it was about."

Conclusion. To sum up, to overcome these difficulties, it can be helpful to learn about the maritime context in which these idioms originated, familiarize oneself with nautical terminology, and explore how these expressions are used metaphorically in everyday language. Additionally, exposure to literature, movies, or other media that feature maritime themes can aid in understanding and contextualizing maritime idioms.

References

1. Oxford Idioms. Dictionary for learners of English. Oxford University Press, 2020. 469 p.
2. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://www.marinalife.com/articles/maritime-sayings-idioms
3. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://owlcation.com/humanities/50-Nautical-Terms-And-Sailing-Phrases-That-Have-Enriched-Our-Language

УДК 316:776

Ковальов А., *факультет «Судноводіння», група СВ2СК*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Діденко М.О.***

HISTORY OF THE INTERNATIONAL CODE OF SIGNALS AS AN EFFECTIVE WAY OF COMMUNICATION

Navigating the vast expanses of the world's oceans has always been a challenge full of uncertainties and dangers. From the earliest days of maritime exploration to the present, sailors have faced with the need to communicate effectively across great distances. The paper describes the history of the International Code of Signals as an effective way of communication.

Introduction. Over time, various methods of signalling emerged, each reflecting the ingenuity and resourcefulness of seafarers seeking to bridge the gap between distant ships and shores.

Main part. The origins of maritime signalling can be traced back to antiquity, where sailors relied on simple yet effective methods to communicate over long distances. Signal fires, for instance, were a common sight along coastlines and atop hills, serving as beacons to guide ships or convey messages to distant shores. By day, flags and banners were hoisted atop masts, each symbolizing a different message or instruction. These early forms of communication were rudimentary yet essential, laying the groundwork for more sophisticated signalling systems to come.

The 19th century marked a turning point in maritime communication with the development of the International Code of Signals. As global trade expanded and maritime traffic increased, the need for a standardized communication system became apparent. Before the establishment of the International Code of Signals, a plethora of naval signals and private codes were employed, with Marryat's Code being the most prominent, serving as the widely accepted code flag system until 1857. The inception of what we now recognize as the International Code of Signals dates back to 1855, when it was formulated by the British Board of Trade and initially published in 1857 under the title of the Commercial Code. This comprehensive system comprised two parts: the first encompassed universal and international signals, while the second was dedicated solely to British signals. Remarkably, the system utilized eighteen distinct signal flags, facilitating the transmission of over 70,000 potential messages.

To ensure universal applicability and prevent the unintentional transmission of offensive words in any language, the set of signal flags deliberately excluded vowels and some rarely used letters. Notably, this initial version underwent revision by the Board of Trade in 1887 and further modifications were made during the International Conference of 1889 held in Washington, D.C. In this revised edition, the number of flags was expanded from the original 18 flags plus a code pennant to 26 flags alongside a code pennant. The inclusion of eight additional flags notably represented the vowels A, E, I, O, U, and the letters X, Y, Z, enhancing the communicative capacity and versatility of the code.

A slightly modified iteration of the International Code of Signals was documented in Brown's Signalling, 18th Edition, released in February 1916 (pages 9-28). Notably, within this edition, the pennants Charlie, Delta, Echo, Foxtrot, and Golf were introduced, corresponding to the more contemporary numeral pennants 1, 2, 3, 4, and 5. However, aside from these adjustments, the letters within the code seemed to align with the modern formats.

The effectiveness of the code faced rigorous testing during World War I, revealing that "when coding signals, word by word, the occasions upon which signalling failed were more numerous than those when the result was successful." This realization underscored the need for further refinement and optimization of communication methods.

The 1927 International Radiotelegraph Conference convened in Washington to deliberate on proposals for a comprehensive revision of the International Code of Signals. These proposals included plans for the code to be prepared in seven languages: English, French, Italian, German, Japanese, Spanish, and Norwegian. Following extensive collaboration, this ambitious endeavour culminated in the completion of a new edition in 1930. Subsequently, the revised code was formally adopted by the International Radiotelegraph Conference held in Madrid in 1932.

The Madrid Conference not only endorsed the new edition but also established a standing committee tasked with the ongoing revision of the code, ensuring its continual relevance and effectiveness. Notable enhancements in the new version included the introduction of aviation-related vocabulary and a comprehensive medical section, developed with the assistance and guidance of the Office International d'Hygiène Publique. Additionally, provisions were made to facilitate communication between vessels and various maritime stakeholders such as shipowners, agents, and repair yards.

The updated international code, enriched with these advancements, was officially enacted worldwide on January 1, 1934. Thirteen new flags were integrated into the system, marking a significant evolution. Notably, triangular pennants previously used to represent letters C, D, E, F, and G were replaced with new square flags, now denoting the numerals 1, 2, 3, 4, and 5. Furthermore, the numerals 6, 7, 8, 9, and 0 were introduced through the inclusion of five additional

flags. Additionally, three new substitute flags were incorporated, further enriching the communicative capacity and versatility of the code.

Following the conclusion of World War II, the 1947 International Radio Conference of the International Telecommunication Union proposed a significant restructuring regarding the governance of the International Code of Signals. The suggestion put forward was that the oversight of the code should be entrusted to the Inter-Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO), which later evolved into the International Maritime Organization (IMO).

In January 1959, during the inaugural assembly of IMCO, it was unanimously agreed that the organization would assume all responsibilities previously managed by the Standing Committee of the International Code of Signals. This decision marked a pivotal moment in the organizational framework governing maritime communication standards.

Subsequently, during the Second Assembly of IMCO in 1961, comprehensive plans were endorsed for a thorough reassessment of the International Code of Signals to better cater to the evolving needs of mariners worldwide. As part of this endeavour, revisions were meticulously prepared in the existing seven languages, namely English, French, Italian, German, Japanese, Spanish, and Norwegian. Additionally, recognizing the importance of broader linguistic inclusivity, provisions were made to include Russian and Greek, ensuring wider accessibility and applicability of the revised code across diverse maritime communities.

In 1964, a significant revision of the International Code of Signals was undertaken, incorporating key recommendations emanating from the 1960 Conference on Safety of Life at Sea (SOLAS) and the 1959 Administrative Radio Conference. This overhaul marked a pivotal shift in emphasis, transitioning from general communications to a primary focus on enhancing the safety of navigation at sea.

Among the notable changes introduced in the revised code were the abandonment of the "vocabulary" method of spelling out messages word by word, a strategic adaptation to encompass all forms of communication, and the integration of previously separate radiotelegraph and geographical sections. These amendments aimed to streamline and modernize the code, aligning it more closely with contemporary maritime practices and technological advancements.

The revised edition was formally adopted in 1965, signifying a milestone in the ongoing evolution of maritime communication standards. Subsequently, the 1969 English-language version of the code, published as the United States edition and revised in 2020, is readily accessible online through the National Geospatial-Intelligence Agency (NGA), formerly known as the National Imagery and Mapping Agency.

Conclusion. Presently, the International Maritime Organization (IMO) assumes responsibility for the maintenance and oversight of the International Code of Signals. The most recent edition of the code was published by the IMO in 2005, reflecting ongoing efforts to ensure its relevance and effectiveness in facilitating safe and efficient maritime operations worldwide.

References

1. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694273/SFH00000/Pub102bk.pdf&type=view
2. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://www.lotus-containers.com/en/international-code-of-signals-in-maritime-industry/

УДК 316:35

Лаврінов С., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 1918*
Науковий керівник: *к.психол.н., доцент* ***Тирон О.М.***

THE SEAFARERS' HAPPINESS INDEX

In an era when the maritime industry plays an indispensable role in global trade, the welfare of seafarers is a key issue. The Seafarers' Happiness Index acts as a beacon to shine a light on an often-overlooked aspect of life at sea – the mental and emotional well-being of those who traverse the world's oceans.

Introduction. The Seafarer Happiness Index, a collaborative effort between stakeholders in the maritime industry, serves as a comprehensive indicator measuring various aspects of seafarer satisfaction. It goes beyond simple statistics to include quality information from those who spend months away from shore. The index covers a variety of aspects, from working conditions and job satisfaction to mental health support and connectivity at sea. By assessing these factors, the maritime community gains invaluable perspectives in facilitating initiatives aimed at improving the welfare of seafarers. The index is composed of 10 questions covering key areas including the mental and physical state of seafarers, their diet, rest time, workload, level of interaction, availability of shore leave and advanced training, family and crew relationships. Moreover, the Seafarers' Happiness Index goes beyond simple measurement; it catalyzes actionable change. Armed with data-driven insights, policymakers, ship owners and industry leaders can implement targeted strategies to provide a more supportive and fulfilling environment for seafarers around the world.

Main part. In recent years, there have been noticeable trends in the Seafarers Happiness Index:

2021: The Seafarer Happiness Index for 2021 indicated a mixed picture of well-being among seafarers. While advancements in technology and safety protocols improved working conditions for many, challenges such as extended periods away from home and concerns over crew change protocols amid the COVID-19 pandemic weighed heavily on seafarers' minds.

Job satisfaction remained a significant aspect, with seafarers expressing varying levels of contentment based on factors like workload, career prospects, and workplace relationships.

Mental health support emerged as a critical area of focus, with the prolonged duration of contracts and isolation at sea exacerbating feelings of loneliness and stress.

Connectivity at sea continued to evolve, with increased access to internet services enabling better communication with loved ones ashore. However, disparities in connectivity across different shipping routes persisted.

The COVID-19 pandemic introduced unprecedented challenges, including restrictions on crew changes and heightened health and safety protocols. These factors impact seafarers' well-being, highlighting the need for resilient support systems within the maritime industry.

Efforts to address these challenges were underway, with industry stakeholders collaborating to enhance seafarer welfare initiatives and promote a more supportive work environment. The data from 2021 served as a crucial foundation for identifying areas of improvement and guiding future interventions aimed at fostering greater seafarer happiness and well-being.

The index results for Q4 show an average score of 6.41 out of 10, up from 6.59 in Q3.

2022: The index found a slight increase in overall happiness among seafarers, due to improvements in onboard amenities and an increased focus on mental health support, as well as the demise of the COVID-19 epidemic. However, concerns remained about contract renewals and limited shore leave options.

In the second quarter of 2022, the Seafarers' Happiness Index, compiled by the charity The Mission to Seafarers, recovered from hitting a record low in the previous quarter, with an overall score of 7.21 on a 10-point scale, up from 5.85 for the first three months of this year.

2023: Despite advances in technology that enhance connectivity, the index shows a decline in seafarer happiness. Problems such as fatigue due to long working hours and inadequate rest periods have received considerable attention. Efforts to address these issues have intensified, and calls for standardization of regulations are gaining momentum.

Thus, in the third quarter of 2023, there was a general drop in the index to 6.6 points out of 10 possible. For comparison, in the previous quarter this figure was 6.77, and in the first quarter –7.1.

Sailors noted that limited budgets for food and canteen services lead to compromises in healthy eating, and emphasized the need to improve ship food supplies and the qualifications of food service personnel. They also expressed complaints about the equipment of sports and gyms on board.

Conclusions. As ships navigate rough waters, the Seafarer Happiness Index acts as a guiding compass, guiding the maritime industry toward a brighter horizon—one where the happiness and well-being of seafarers will make a difference, enriching not only their lives, but also the entire marine ecosystem.

References

1. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://www.missiontoseafarers.org/seafarers-happiness-index
2. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://www.linkedin.com/pulse/evaluating-seafarers-happiness-index-in-depth-call-galanakis
3. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://maritime-professionals.com/decline-in-seafarers-happiness/
4. Electronic source. Date of reference 12 March, 2024: https://usm.media/riven-shhastya-moryakiv-prodovzhue-padati-zvit/

УДК 372.8+81:004

Мироненко В. В., *факультет«Управління залізничним транспортом», група 2-ТТ-2*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Гурінчук С.В.***

INNOVATION IN LEARNING TECHNOLOGIES FOR ENGLISH LANGUAGE TEACHING AND LEARNING

Having analysed scientific sources on the problem, the authors try to analyze the necessity of multimedia technology application to English language teaching and also brings out the problems faced by using these technologies. This paper provides a systematic and comprehensive overview of the current use of technologies to support English teaching and learning. It also aims to make English teachers aware of the strategies to use it in an effective manner.

Introduction. In this early part of the 21st century the range of technologies available for use in language learning and teaching has become very diverse and the ways that they are being used in classrooms all over the world, have become central to language practice. Technological devices have become an integral part of foreign language teaching. It is not a new phenomenon and the use of technology in teaching has been studied for decades. However, developments are rapid and new devices and applications are launched all the time. The ways technology can be used in foreign

language teaching transform and develop all the time and teachers need to adapt to the changes. All these developments can have both positive and negative changes to teaching. Teachers need to try out different possibilities to find the ones that are suitable for their teaching. Consequently, by trying out different things teachers gain experience of the strengths and weaknesses in using technology in foreign language teaching.

Main part. Technological devices have been used in foreign language teaching for decades. Computers were introduced to foreign language learning field already in 1960s and the developments in technology have brought many new devices into teaching ever since. The diversity of devices used in classrooms has increased and besides computers, mobile devices, such 5 as tablets and smartphones, have also become a part of teaching activities. In this section, the concept of computer assisted language learning (CALL) is introduced as a background for this study. Also, the possibilities and challenges in using technology in language teaching are discussed and some previous studies reviewed. A widely-used term in the studies of technology use in language learning is computer assisted language learning (CALL). The term was first used in the 1960s and originates from the United States (Thomas, Reinders and Rüschoff). Both second language acquisition theories and trends in language pedagogy have modified the meaning of the term ever since. In addition, the changes in technology have shaped the term. Ever since the use of portable digital devices, such as laptops and smartphones, have become a norm in people's lives, CALL has become more recognized as an innovative area of scholarship. During the last 30 years, the term has established itself as an integral part of language teaching and research. Nowadays, the development of different devices and applications has developed CALL to a point where national conferences are held and support is given by prominent international association.

The development of technology has changed our way of life. Computers, tablets and smartphones have become an integral part of our everyday lives. They provide us easy access to limitless amount of information and sources. Studies have shown that students have become digital natives. Therefore, it seems natural to include technology in language teaching. However, it is a challenge for teachers to provide students with meaningful ways of using the devices for learning, so that the technology can be a useful tool. Not only has the access to knowledge radically increased in the multimodal world, but also the authorship and ownership of knowledge has gone through a change. One can find vast amounts of information on the Internet and in addition create and share one's own documents for the world to see. However, students may not be aware of the ways technology can be used in language learning and therefore teachers are challenged to show their students the possibilities technology provides for them. Technology provides new possibilities for language teaching. All the new language learning applications, e-dictionaries and e-books offer both teachers and students endless opportunities for learning. Open-access resources allow the teachers, and also the students, to easily share material in online platforms. Students can relate to authentic tasks in real life environments and thus their motivation to use the language may increase. Such tasks can give them the opportunity to, for example, get to know people from other cultures who can give them insight to the way of life in other countries. Besides the contact with the outside world, teachers can enhance their classes with up-to-date texts, videos and other material. Teachers have a key role in students' e-functioning, which means, for instance, guiding them in the use of multiple new modalities. Even though the younger generation can be competent users of technology in their free time activities, they might not be able to use the same media effectively for learning. Teachers should use fairly simple exercises and applications in their teaching since the point is to engage the students with the learning content rather than to spend lots of time understanding the complexities of the applications. The use of technology in language learning is extensive. Besides traditional devices such as computers, more modern mobile technologies have provided new ways of teaching foreign languages. Even though technological devices can enhance teaching, they do not always work perfectly and there can be other problems related to the use of technology, such as problems with the internet connection. Therefore, the teachers need to have a backup plan, if they suddenly are not able to use the material they had on computers or online. Since technological devices provide an easy access to information, students can easily use them for their own purposes

during a lesson. Even if they are advised to do specific tasks, it is difficult for the teachers to keep track on everything that happens in a classroom. Thus, rather than doing their tasks, students use social media or do other things they are not supposed to with their devices. Based on the present study, it can be suggested that the use of different technological devices in high school English teaching is extensive. Both the more traditional and modern mobile devices are used. The devices and applications provide new possibilities for teaching English but it does not come without problems. Teachers need training and experience in order to become confident users of the new technology. In addition to teachers, students also need experience in using technological devices in learning to become accustomed to using the devices as learning tools.

Conclusion. For further studies, more teachers could be interviewed in order to get a broader view of the matter. Additionally, the same subject could be examined in quantitative manner to get large-scale insights. Also, the experiences of students could be examined to find out their opinions of using technology in foreign language learning. Thus, teachers and students' opinions could be compared in order to discover the most effective ways of using technology in foreign language teaching. ***Thus, we conclude,*** that all in all, technology use is an integral part of teaching English these days and more and more devices are used during lessons. With the help of experience and working devices, technology can enhance English teaching in many ways.

References

1. Cinganotto, L., D. Cuccurullo and P. Van de Craen. 2018. "Quality Professional Development for the 21st Century CLIL Teacher". RILA – Rassegna Italiana di Linguistica Applicata 50(2-3): 51 – 72 [in English].
2. Harmer, J. 2015. The Practice of English Language Teaching. 5th edition. London: Pearson [in English].
3. Політанський В. С. Інформаційне суспільство в Україні: від зародження до сьогодення / В. С. Політанський // *Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія Право*. 2017. Вип. 42. С. 16 – 22[in Ukrainian].
4. Дубасенюк О.А. Інноваційні навчальні технології – основа модернізації університетської освіти / О.А. Дубасенюк // *Освітні інноваційні технології у процесі викладання навчальних дисциплін зб. наук.-метод праць*. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2004. С. 14 [in Ukrainian].

УДК 504

Морозов С.В., *факультет «Судноводіння», група 2315*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Корєшкова С.П.***

NEW APPROACHES TO SOLVING THE PROBLEM OF AIR POLLUTION BY IMO

The paper outlines one of the most topical problems nowadays, namely, the problem of pollution of marine resources. It describes one of the approaches to solving the problem of air pollution.

Introduction. Air, water, land, and also marine pollution – all these problems affect our existence. Marine pollution occurs when harmful effects result from the entry into the ocean of chemicals, particles, industrial, agricultural, and residential waste, noise, or the spread of invasive organisms. Eighty percent of marine pollution comes from land. Air pollution is also a contributing

factor by carrying off pesticides or dirt into the ocean. Land and air pollution have proven to be harmful to marine life and its habitats.

We would like to touch upon a very important issue today**.** Gain fuel, by recycling plastic, making it from bio-materials, and excluding the fuel with a high sulfur content overall to stop the problems of air pollution.

Main part. The construction of a plant for processing plastic into fuel for ships has begun in the port of Amsterdam. Recycling of plastic waste is expected to reduce carbon dioxide emissions by 57,000 tons per year compared to the current waste disposal method. The press service of the Dutch company Bin2Barrel brought this information.

The plant will receive synthetic materials that are not suitable for secondary use as raw materials, and instead of burning them, they will process them into alternative fuels. The Dutch authorities supported the construction project of a plant for the processing of plastic into marine fuel.

According to the plans of the Port of Amsterdam Authority and Bin2Barrel, the enterprise should start working by the end of 2018, although the construction of the IGES Amsterdam plant began in June of the same year. The first Bin2Barrel plant received an investment of 28 million euros. The capacity of the enterprise will be more than 30 million liters of fuel per year. Moreover, this requires about 35,000 tons of plastic waste.

According to Bin2Barrel's calculations, when burning the obtained ship fuel, energy production is almost 3 times higher than when burning plastic directly in incinerators (80% vs. 33%). Although this fuel is suitable for many industries, the company was primarily focused on selling fuel for the marine transportation sector.

In 2020, the International Maritime Organization (IMO) completely banned the use of fuel with a high sulfur content. According to experts, these standards have created considerable problems for owners and operators of marine vessels and caused an increase in bunker prices. Under the new regulations, ships are prohibited from burning any marine fuel with a sulfur content of more than 0.5%. **Carriers now have three main ways to comply with the new regulations and reduce emissions of sulfur oxides into the atmosphere:**

1) **Switching to low-sulfur fuel**. This is the easiest way to comply with the new regulations. This transition will not require large financial investments from ship owners and will only take a few days to change the oil and adjust the engine to run on low-sulfur fuel.

2) **Switching to low-sulfur alternative fuels such as liquefied natural gas (LNG) Liquefied natural gas is a type of fuel that does not contain sulfur.** LNG ships reduce emissions of nitrogen oxides by 85-90% and sulfur oxides by almost 100%. Working on liquefied natural gas provides certain opportunities. For example, the ship will be able to run on engines with two types of fuel - the engine can be switched to low-sulfur fuel when entering the regulatory zones, and then to diesel fuel outside such zones. This approach will allow courts to operate worldwide.

3) **Installation of exhaust gas cleaning systems, also known as scrubbers**. Scrubbers are designed to remove sulfur oxides from the exhaust gases of a marine engine, generator, or boiler. This means that ships can use heavy oil fuel as before, as sulfur oxide emissions will be reduced to the required limit.

The new emission standards will certainly ensure environmental protection and help reduce air pollution by emissions of sulfur oxides from ships. But this will certainly lead to increased operational costs to comply with the requirements of the International Maritime Organization. The new regulations have entered into force on January 1, 2020.

In 2018, Daniel Skjeldam, the executive director of Norwegian cruise operator Hurtigruten said that the days when ships produced large amounts of greenhouse gases and pollution would soon be over.

"What others see as a problem, we see as a resource. By introducing biogas as a fuel for cruise ships, Hurtigruten will be the first cruise company to supply ships with fuel that does not contain fossils," says Daniel Skjeldam.

A sharp and unpleasant smell accompanies the process of creating such fuel. Its final product is a mixture of various gases formed when organic matter breaks down without oxygen. As a result, mainly methane and carbon dioxide remain, but it may also contain a small amount of hydrogen

sulfide, which gives the mixture the smell of rotten eggs. This biogas can be purified and then liquefied to create liquid biogas.

Although this is certainly the right step, biogas is not yet a major renewable energy source as it is not suitable for all types of fuel systems. The company has announced that it will invest in the construction of six completely new ships that will run on biogas in addition to batteries and liquefied natural gas. The first ship could be completed as early as next year, company officials said.

It's all part of an ambitious plan by Hurtigruten, the 125-year-old company that owns 17 cruise ships, to become completely carbon neutral by 2050. The investment announcement follows news that the captain of a P&O cruise ship has been fined €100,000 for burning fuel containing sulfur, exceeding the European limit.

Hurtigruten attracts special attention in part because it operates ships in both Antarctica and the Arctic, traveling in the planet's exceptionally clear waters. In addition, Norway has a goal of achieving zero emissions of pollutants into the environment by 2026 for cruise ships navigating the local fjords.

Conclusions. Looking at the development of technologies now, we believe that humanity could stop air pollution and that life will soon be simple, without any threats to the ecosystem or people's health. The process of plastic recycling will drastically purify the land and thus will surely provide a better kind of fuel. We hope that the whole world will realize what kind of threat is facing us, pollution of air is not a joke. Our future and our children depend on this.

References

1. Електронний ресурс. Режим доступу: https://ecolog-ua.com/news/norvezki-kruyizni-laynery-planuyut-pracyuvaty-na-biogazi
2. Електронний ресурс. Режим доступу: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-05-03/imo-polnostju-zapretit-ispolzovaniemorskogo-topliva-s-vysokim-soderzhaniem-sery/
3. Електронний ресурс. Режим доступу: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2018-07-16/toplivo-dlja-korablej-iz-musora-gollandija-stroit-innovacionnyj-zavod/
4. Annex VI of the MARPOL Convention

УДК 316:776

Посилін В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група СК-2218*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Момот А.В.***

LEARNING TECHNICAL ENGLISH THROUGH MOVIES

Learning technical English through movies can be a fun and engaging way to improve language skills. By watching movies that focus on technical subjects, you can learn specialized vocabulary and terminology as well as see how these concepts are applied in real-world situations.

Introduction. Learning technical English with the help of various visual media seems to be most appropriate way of learning more English, technical terms in particular, and of maximizing the need for enhanced comprehension. In a tech-movie, a student may experience different voices and accent, alternative lifestyles supported by special equipment, entertaining plotlines and memorable action scenes that would train the eye as much as the ear.

Main part. Movies are a great way to learn technical English in a fun and engaging way. Not only do they provide visual context for the language, but they also allow you to see how technical terms and

concepts are used in real-life situations. So, whether you are a student studying technical English or a professional looking to improve your language skills, watching movies can be an effective learning tool.

One of the key benefits of learning technical English through movies is that it helps you to understand and remember complex technical concepts more easily. For example, if you are studying engineering, watching a movie that features engineers working on a project can help you to see how the technical terms you are learning are used in practice. This visual context can make it much easier for you to grasp the meaning of the terms and remember them in the future.

Movies can also help you to improve your listening skills, which are crucial for understanding technical English. By watching movies in English, you can train your ear to recognize different accents and speech patterns, as well as improve your ability to understand technical terms when they are spoken quickly or in a complex sentence structure. This can be particularly useful if you need to attend meetings or conferences where technical English is being spoken.

In addition, watching movies can help you to improve your vocabulary and grammar skills. Many movies feature a range of technical terms and expressions that you may not come across in textbooks or traditional language learning materials. By watching movies, you can expose yourself to a wider range of vocabulary and sentence structures, which can help you to improve your overall language skills.

To get the most out of learning technical English through movies, it is important to choose films that are relevant to your field of study or professional interests. For example, if you are studying computer science, you may want to watch movies that feature computer programmers or hackers. Similarly, if you are studying architecture, you may want to watch movies that focus on buildings or design projects. If you are studying marine engineering, you might watch movies like "30,000 Leagues Under the Sea" or animated film: “20,000 Leagues Under the Sea " to learn technical terms related to ship construction and design.

It is also helpful to watch movies with subtitles in English, as this can help you understand the dialogue more easily and pick up on technical terms that you may not be familiar with. You can also pause the movie and take notes on any technical terms or expressions that you come across, so that you can look them up later and add them to your vocabulary.

Learning technical English through movies can be a fun and effective way to improve language skills. Here are some tips on how to do so:

1. Choose movies that are related to your field of interest or profession. For example, if you are in the IT industry, you can watch movies about technology and computers.

2. Pay attention to the technical vocabulary and phrases used in the movie. Take notes of any unfamiliar terms and look up their meanings.

3. Watch the movie with subtitles in English to help you understand the dialogue better. You can also pause the movie and repeat the technical terms out loud to practice pronunciation.

4. After watching the movie, try to summarize the plot and key technical concepts in your own words. This will help reinforce your understanding of the language.

5. Discuss the movie with a study partner or tutor who can help you practice speaking and using technical English in conversation.

6. Repeat the process with different movies to expose yourself to a variety of technical vocabulary and contexts.

Conclusion. Learning technical English through movies can be a fun and effective way to improve your language skills. By watching films that are relevant to your field of study or professional interests, you can improve your understanding of technical concepts, vocabulary, and grammar, as well as enhance your listening skills.

References

1. CODREANU, Florina, 2014, Teaching Technical English through Movies. In Studii de diversitate culturală şi limbaje de specialitate, Casa Cărţii de Ştiinţă, 2014, Cluj-Napoca, p. 21-31.

2. https://thereader.mitpress.mit.edu/can-learning-a-foreign-language-prevent-dementia/

3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17125807
4. https://n.neurology.org/content/81/22/1938
5. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1529100610387084

УДК 504

Рачков Д., *факультет «Судноводіння», група 2315*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Корєшкова С.П.***

INCREASING THE LEVEL OF OXYGEN IN THE ATMOSPHERE BY USING CARGO SHIPS

The paper describes the possibility to use phytoplankton which can help solve the problem of deficit oxygen in the atmosphere. Installation of special equipment on cargo ships can increase the population of plants that produce air.

Introduction. The level of oxygen is reduced year by year, and one of the solutions we can work forward is to enhance phytoplankton in the ocean by using cargo ships.

Main part. Phytoplankton plays a vital role in ocean life, producing up to 85 % of the oxygen we breathe and forming the base of the food chain for marine organisms. Phytoplankton "eats" light, carbon dioxide, and nutrient salts to carry out photosynthesis. To tell more, phytoplankton can exist in various temperatures, depending on the species. Many species of phytoplankton prefer temperatures from 10 to 25 degrees Celsius. However, some phytoplankton species can also be found in cold waters with much lower temperatures. Such plants like the light which is why the highest concentration of phytoplankton is observed in the upper layers of water. However, due to pollution, climate change, and other human interventions, the number of phytoplankton in the world's oceans is decreasing.

As an example of solving the same type of problem on the land, we can tell that Kenya created an unusual method of growing trees. This process consists of people throwing balls of coal and tree seeds all over the country. When thrown, the balls open, the coal absorbs the water, and the tree seeds fall into the soil. After rain or watering, the coal decomposes, providing nutrients to the plant, and the seeds germinate, creating a new forest. This extraordinary approach allows trees to grow faster and more efficiently, helping to fight deforestation and restore natural ecosystems.

But, do we have such examples at sea? The "Great Barrier Reef Restoration Project" uses ships to transport materials and equipment to appropriate areas of the reef for restoration and protection work. These ships install artificial reefs, place protective barriers, and monitor the condition of the reef system. But it is only transporting useful materials while our task is to make a merchant navy that specializes in other areas and at the same time controls the situation on the planet.

To solve this problem is proposed - the installation of a small device on board cargo ships would stimulate the production of phytoplankton in the right places.

There are some ways how exactly this device will work. At first, it can enrich water with nutrients: A simple method is to spray nitrogen and phosphorus into the water to stimulate phytoplankton growth. On the other hand, we can use the Application of enzymes or bacteria: Some recent studies show that adding enzymes or beneficial bacteria to the water can stimulate the growth of phytoplankton.

This can be achieved with automatic spraying systems which will evaluate the amount of phytoplankton and in case of lack of some substance will spray it in the ocean. These devices can be designed and installed on board cargo ships with minimal cost and effort. They can be autonomous systems or integrated into the water treatment systems of ships.

As a general result increasing the number of phytoplankton in the ocean with the help of cargo ships can be an important step in preserving marine ecosystems, ensuring the sustainability of oceanic environments, and finally solving such enormous problems as global warming.

We urge shipbuilders and shipowners not to skip installing such specialized equipment on cargo ships. Investing in these technologies is not only strategically important for preserving marine ecosystems and supporting sustainable development, but also economically justified in the long term. Ensuring adequate funding and installation of appropriate equipment will enable effective control of phytoplankton levels and increase oxygen production.

The state may consider the possibility of partial coverage of losses related to the installation and operation of specialized equipment on cargo ships. This can be done through various mechanisms, such as tax credits, subsidies, or grants for the development of environmentally friendly technologies. Such an approach will encourage ship owners to implement environmentally effective solutions, contributing to the reduction of emissions and the improvement of the state of marine ecosystems. In addition, it will help ensure greater availability and use of such equipment in the maritime industry.

The introduction of specialized equipment on cargo ships will open up new opportunities for the development and modernization of the maritime industry. This will create a new niche in the production of goods and services for shipbuilders and technical companies engaged in the development and manufacture of specialized equipment. For sure such technologies can be integrated into "SOLAS", which will open new conditions for the verification and standardization of ship safety systems and environmental parameters. This will help to ensure a higher level of safety and environmental standards in the maritime industry and contribute to the sustainable development of shipping.

It is important to note that the implementation of specialized equipment may not be reasonable for all vessel types. However, creating the most simple and widespread module for modification can provide flexibility and versatility in its use. This will allow shipowners to make the necessary modifications taking into account the specific needs of their vessels. Taking into account such aspects may lead to a reduction in dues, which will stimulate a wider adoption of new environmental technologies in the maritime industry.

However, it is important not to make things even worse because excessive amounts of phytoplankton can have several negative consequences. For example, some species of phytoplankton can produce toxins that can be harmful to marine organisms and humans. This can lead to mass die-offs of fish and other marine life, as well as illness in humans who consume contaminated seafood, or can disrupt the ecological balance in marine ecosystems, particularly by changing the availability of food for other organisms in the water. This can lead to declines in fish populations and other marine organisms that are part of the food chain.

Conclusion. Phytoplankton plays a great role in supporting our environment. Why not pay it back and create all conditions for plants to grow? Installation of special devices on cargo ships can lead to the stimulation of phytoplankton growth and holds promise in preserving marine ecosystems and addressing global environmental issues like climate change. By taking proactive measures and leveraging technological advancements, we can work towards ensuring the sustainability of oceanic environments and mitigating the effects of global warming.

References

1. https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/phytoplankton
2. https://www.seedballskenya.com/throw-grow
3. https://oceanservice.noaa.gov/facts/phyto.html
4. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.592255/full

УДК 504

Рожно С., *факультет «Судноводіння», група 2315*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Корєшкова С.П.***

EFFECTIVE SMART DEVICES FOR CLEANING THE WORLD`S OCEANS

The paper outlines the importance of pollution prevention from ships. It describes effective options to clean the world's oceans.

Introduction. Every year, millions of tons of plastic trash end up in the world's oceans. They do not only spoil the "appearance" of the Earth but also harm animals. Depending on their shape and size, objects are thrown into the waterfall to the bottom or remain floating on the surface. The latter tend to form huge accumulations like the Great Pacific Garbage Patch, the area of which can reach 1.5 million square kilometers – the exact size is unknown to scientists.

Main part. Ecologists are trying to clean the world's oceans from garbage in different ways and the most large-scale project in this field is the brainchild of the organization The Ocean Cleanup. The essence of the developed technology is that two ships float on the water and pull a huge network behind them. Recently, the technology has finally borne visible fruit.

After several years of repeated testing, at the end of July 2021, the Ocean Cleanup launched a design called System 001 with two boats on a voyage to the Great Pacific Gyre. In early September, it was revealed that the design was able to collect 8.2 tons of debris at one time during 120 hours of operation. After the successful launch of System 001, the company continued to refine the device and introduced System 002, or Jenny.



Fig. 1. **Ocean CleanUP while picking up trash**

It was in the ocean from November to December 2021 and collected a total of 282.7 tons of debris from the ocean, the equivalent of 1.5 million soccer fields.

In July 2022, the transition to an even more advanced system, System 003, began. Its barrier is 1,700 meters long. In 2023, during a test run, the system collected 7 tons of plastic waste.

However, for a good result, one such system with two boats is not enough – for effective cleaning there should be several hundred of them. Calculations show that one such bundle of a pair of boats and a net will be able to collect about 350 tons of garbage per year. In fact, according to data for 2018, the mass of the large Pacific plastic slick is equal to 80 thousand tons. It is also worth considering that this stain is constantly increasing in size. This process can only be stopped by filtering the rivers – the organizers of The Ocean Cleanup project have already installed garbage collection points in several rivers in the United States. The Ocean Cleanup organization two years ago began testing the Interceptor project, the "Interceptor". It's a machine that tries to prevent plastic waste from entering the ocean through rivers (here's an article about it on Hubre). Using an anchor that sits on the water, the

Interceptor directs trash floating downstream into its vent. There it filters, compacts, and stores it. But so far, the company has not provided the result of the Interceptor's work.

The Ocean Cleanup shows good results, which affects the rapid growth of the company, it may be their technology will help us solve the problem of ocean pollution.

But other devices are not yet in use but have great promise. Engadget has compiled 3 of the most promising technologies for cleaning up the world's oceans.

A wand to magnetize oil – Leaking oil wells and pipelines and leaking fuel from cargo ships cover the ocean with oil slicks that aren't easy to get rid of. A physicist Arden Warner at Fermilab in Chicago has created a magnetism-based technology that attracts oil slicks and extracts them from the water. You need to first add crushed magnetic ironstone to the slick, which will allow the oil to become magnetized, and then dip a magnetically coated stick or plate into the water. The collected oil can be reused.

Floating Debris Bin – A Seabin is a floating trash can that sucks up debris that is in the water. The unit allows water to pass through without impeding its circulation and only traps foreign objects. The Seabin won't be able to clean an entire ocean but will do a pretty good job in a harbor or other small body of water.

An underwater skyscraper with a giant funnel – The Seawer Tower is installed underwater and filters plastic trash and other waste. But that's not all - it also generates its energy using solar panels. In size, Seawer can be compared to a giant architectural structure. Its water treatment funnel is 550 meters in diameter and has a depth of 300 meters. The concept of the tower was developed specifically to clean up the Great Pacific Garbage Patch.

Conclusion. These devices are a promising and effective solution to combat plastic pollution in the ocean. Through technology, we can look forward to healthier and cleaner oceans that promote biodiversity and sustainable development of our planet. Clean oceans provide a sustainable and healthy environment for industrial and recreational activities such as fishing, tourism, and shipping. In addition, improved water quality contributes to public health, as oceans are an important source of food and air for millions of people around the world. However, to maximize effectiveness, it is necessary to continue to invest in the development and improvement of such devices and to implement comprehensive strategies to prevent new sources of plastic pollution in marine waters.

References

1. Електронний ресурс. Режим доступу: https://hightech.fm/2016/02/09/clean_the_worlds_oceans
2. Електронний ресурс. Режим доступу: https://iot2market.com/newsView/top-five-iot-products-for-cleaning-up-the-oceans
3. Електронний ресурс. Режим доступу: https://theoceancleanup.com
4. Електронний ресурс. Режим доступу: https://news.climate.columbia.edu/2022/10/13/how-do-we-clean-up-all-that-ocean-plastic/

УДК 316:776

Щербина В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2318*

Науковий керівник: *ст. викладач* ***Сирбу Т.В.***

MOTIVATIONAL ACTIVITIES FOR MARITIME ENGLISH LEARNERS

This paper suggests some ways of raising students` level motivation and interest during the English classes when their concentration begins to drop. We will focus on the methods of stimulating students' interest in learning maritime English.

Introduction. Teaching maritime English is characterized by involving complex terminology and a particular way of communication. So it is necessary to draw upon certain strategies in order to maintain interest and to enhance learning.

Main part. Maritime English is an essential component of the training for maritime professionals such as captains, crew members, engineers, and others. However, learning and improving language skills can be a challenge for many students, especially given the intensive schedules and professional training requirements.

Integrating motivational activities into the learning process plays a crucial role in increasing students' interest in studying Maritime English. These activities not only contribute to improving language skills but also create a positive learning atmosphere that encourages students to be actively engaged and productive. We have chosen some of the activities which cater for various student needs and satisfy various learning styles.

Games and role-playing activities are effective ways to engage students in the learning process. For the study of Maritime English, various linguistic games such as "Maritime Crossword," "Ship Phrases," "Captain's Vocabulary," and others can be used. Role-playing games, where students take on roles such as crew members, ship captains, port authorities, and other characters in the maritime environment, also help immerse students in the English language and improve their communicative skills.

Discussions on current events and news: weekly or monthly discussions on current events and news in the maritime industry can be an excellent way not only to increase students' interest in language learning but also to broaden their knowledge of current trends and issues in the field. Students can discuss news stories, analyze their impact on maritime operations, and express their opinions in English.

Virtual excursions and multimedia materials: organizing virtual excursions to various types of vessels, ports, maritime facilities, and museums using multimedia materials can help students better understand the terminology and processes related to the maritime industry. It also contributes to the development of listening skills and understanding English speech in the context of maritime operations.

Cultural workshops and events: arranging cultural workshops dedicated to maritime traditions, customs, and history of different maritime regions can also be interesting and informative for students. These events help immerse students in maritime culture, understand the specifics of maritime life, and use English in real cultural contexts.

Interaction with professionals and experts: inviting professionals and experts from the maritime industry to give lectures, workshops, and seminars can also be highly motivating for students. They can hear real stories, share experiences, and ask questions in English, helping them better understand professional aspects and terminology.

In the field of maritime English teaching and training of seafarers, there are some training courses developed with the goal of improving communication skills in this specific work environment, which directly affects the safety and security on board ships. One of the most famous online learning tool is MarEng. It was developed in the framework of Leonardo da Vinci project with the aim of improving the knowledge of English in the maritime industry. It is free-of-charge and can be downloaded and installed on any computer. This tool offers listening and reading practice as well as various exercises, like matching, filling in the gaps, grammar exercises, etc. All materials aim to simulate real-life situations and to teach standard marine communication phrases, proscribed by the International Maritime Organization. The use of the materials requires adequate equipment, like computers and headphones. The students work and practise by themselves, at their own pace, which makes the learning process highly individualized. The other advantage is the audio-visual nature of the programme. The other learning tool is the International Maritime Language Programme. The IMLP has been designed for students at Maritime Colleges and for on-board-training / distant learning programmes. Its aim is to familiarize anyone who wishes to enter into the maritime world at any level or rank with the specific English terminologies, idioms and phrases used in the nautical professions. The programme consists of a digital coursebook with texts and assignments, accompanying apps with lectures, videos, learning tests and assessment tests. The results of the assessment tests are automatically

sent to the assessor. The programme covers every aspect of the seafaring world: Maritime Communication, General Ship`s Knowledge, Engineering, Navigation, Safety, Documents, Correspondence and Grammar. This course is well suited to acquire the communication requirements. There are also training platforms which are not free of charge. One of the most famous ones, Seagull Maritime, offers a comprehensive library of training and onboard courses for improving seafarer knowledge.

There is a variety of online sources and applications to choose from used for maintaining and raising the level of motivation during the English classes. They can be introduced at a specific point during the lesson when the students' motivation falls and they require an activity which would engage their interest and in which they would practice their language skills without much effort. Such activities require the use of computers in class. One of such activities offering a well-structured vocabulary practice is the Puzzlemaker. It is a puzzle generation tool for creating customized word searches and other various types of puzzles. As puzzles represent a pastime activity for enjoyment, this can certainly help to maintain motivation in class and relieve the tension related to learning a foreign language. These online applications can be used at any moment in class, as a warm-up or follow-up activity, for revising or practice, or when the teacher feels the motivation in class has dropped for any reason. However, it is time-consuming to create such an activity which still needs to cater for the students' needs, i.e. it must not be too commonplace or obvious, but challenging enough for their level of knowledge.

Conclusions. Motivational activities play a crucial role in learning Maritime English, helping students actively participate in the learning process and improve their language skills. They not only make learning more interesting and effective but also allow students to better understand and immerse themselves in the maritime environment and professional field.

Being a significant tool in education, motivational activities can greatly contribute to the success and proficiency of students in mastering Maritime English.

References

1. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog /download/31/615/1278-1?inline=1
2. Електронний ресурс. Режим доступу: https://imlp-books.com/ ?action=viewArt&cid =9&aid = 16&lid=2
3. Електронний ресурс. Режим доступу: https://www.tandfonline.com/doi/full/ 10.1080/ 01434632. 2022.2045300
4. Електронний ресурс. Режим доступу: https://sdutsj.si/files/2018/07/Inter_alia_3_Kegalj Kuduz.pdf

УДК 656.2+656.5:811

Юрченко Д.О., *факультет «Управління залізничним транспортом», група 1-УТСУРК-маг.*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Ісаєнко С.А.***

RESEARCH OF PASSENGER TRANSPORTATION ORGANIZED BY THE BEST UNDERGROUND RAIL TRANSPORT SYSTEMS

Based on the analysis on the recent state of underground rail transport in the world, the author outlines some innovative ideas that, in his opinion, could attract more passengers, meet the transportation challenges and increase the rail transport competitiveness, changing the undergrounds radically as well.

Introduction. "Subway" used in a transit sense refers to either a rapid transit system or (rarely) a light rail/streetcar system that goes underground. The term may refer only to the underground parts of the system, or to the full system. "Subway" is most commonly used in the United States and the English-speaking parts of Canada, though the term is also used elsewhere, such as to describe the subway line in Glasgow, Scotland and in the translation of system names or descriptions in some Asian and Latin American cities. The usage of "underground" is very similar to that of "subway", describing an underground train system. In London, the colloquial term "tube" now refers to the London Underground and is the most common word used for the underground system. The word "metro" is not usually used in London or Glasgow to refer to those cities' metros, but it is used in and around Newcastle upon Tyne to refer to the Tyne and Wear Metro. Paris, Rome, Madrid, Barcelona, Copenhagen, Helsinki, all have metro (from the word metropolitan) systems which are called metro in French, Italian, Spanish, Danish, and Finnish. However, the most significant and interesting for us is how these transport systems handle their "customers" (passengers) and what innovations are introduced to attract more passengers to such specific city transportation systems.

Main part. Subway takes you right where you need to go, wherever that may be. Driving in a strange city can be daunting but, luckily, many of the top destinations in the world have great public transportation systems. These cities have some of the coolest and best subways in the world. Some are so amazing they may actually qualify as tourist attractions.

The Hong Kong subway is literally always on time, and it's one of the cleanest and best-kept systems on the planet. The best way to use the Hong Kong MTR is to buy and load the swipe card, which can be used on pretty much all public transport plus some stores. The MTR system actually encompasses more than just the subway-ground trains and buses all fall under the same umbrella as MTR, as well. This interconnectedness makes it even more convenient for travelers and commuters to get from place to place. Like many aspects of Singapore, the metro is modern, clean, and efficient. In fact, the Singapore subway is one of the most energy-efficient in the world, which makes great strides in reducing the region's carbon footprint. As a plus, SMRT tunnels double as bomb shelters and are entirely equipped with 3G service.

The other one is Paris Metro. If you have read Les Miserables, you are probably more familiar with Revolutionary Paris' underground sewage system than you ever wanted to be. But how familiar are you with modern Paris' underground transport system? Unlike its 19th Century counterpart, the Paris Metro is an efficient, well-traveled system of 130 miles of tunnels that runs beneath the feet of Parisian pedestrians. Despite featuring tightly packed tunnels in only about 90 square miles of city, the Paris Metro is one of the busiest in the world.

The subway in New York City is the absolute best way to get around (unless you're rich enough to own a private helicopter). With a quick swipe of your subway card, you can enter the subterranean stations and go anywhere you like in the city! The subway is an easy escape from the gridlock traffic that characterizes much of New York City's streets, and it has over 450 stations that go virtually anywhere in the city. You can't beat the efficiency of this 24/7 subway. As an additional attraction, the subways in New York are adorned with cultural and artistic touches. Many of the tunnels and stations have painted or tiled murals, and the city has a program to encourage musical performances within the stations.

Tokyo's underground transport system is like clockwork. It's fast, on time, and mechanical. While visitors are in love with the fast and convenient metro trains, the onboard etiquette can be confusing and hard to keep up with. There are the somewhat obvious ones, like don't smoke on the train. But then there are also points like no talking on cell phones, no letting your cell phone ring audibly, and no smelling stinky when you get in the train. Also, you should always defer your seat to a pregnant woman, and elderly person, or anyone with disabilities.

The underground transport system in Stockholm is known as Tunnel Rail. This is arguably the most beautiful subway system in the world! With extensive art and themed stations, this subway is a great way to learn about Sweden's culture and history as you travel from place to place. About half of the tunnel rail is actually above ground, so you may also get the chance to see the open-air sights of Stockholm as well as the tunnels when you ride the rail. Unfortunately, graffiti and vandalism is

a huge (and very expensive) problem on Stockholm's Tunnel Rail. The city is putting forth extra security efforts to curb the problem of graffiti on the trains and walls.

Talk about up to date – the Seoul Subway has a ridiculous amount of ultra-modern features, such as heated seats. The subway is made up of 20 lines that reach from the heart of Seoul as far as the surrounding satellite cities and the Incheon area. The lines are actually owned by four different companies, making the naming system a bit hard to follow, but otherwise working together seamlessly.

Conclusion. Thus, we come to the ***conclusion*** that the challenges, the railroad engineers and experts faced with, are of paramount significance and their solution undoubtedly will influence the structure and shape of transport systems all around the world. The most interesting and promising researches (as to rail transport competitiveness increase) are being carried out in following fields: introducing different and sometimes unexpected practices to attract more passengers, increasing the speed of running, applying alternative energy sources or innovated infrastructure (such as evacuated tube transport, string rails etc.).

References

1. Advancements in Safety Measures for Underground Rail Systems. *IRJ #3*, 2022.
2. Environmental Impact Assessment of Underground Rail Projects: A Comprehensive Analysis. *IRJ #1*, 2024.
3. Technological Innovations in Underground Rail Transport: A Case Study of [Specific City]. *IRJ #1*, 2023.
4. Passenger Experience and Satisfaction in Underground Rail Transport: A Comparative Study. *IRJ #3*, 2022.

СЕКЦІЯ «СУДНОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»

УДК 547.262:621.431.7:629.11

Антоненко Д.В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2217*
Науковий керівник: *к.т.н., к.е.н. доцент кафедри СЕУ, ДМС та їх експлуатації* ***Мельник О.В.***

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА ДЛЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Розглянуто види палив для суднових ДВЗ та їх ефективне та екологічно безпечне використання.

Постановка проблеми. У сучасному світі питання ефективного та екологічно безпечного використання палива для суден стає все більш актуальним. Міжнародна конвенція з запобігання забрудненню морського середовища від суден (МАРПОЛ) встановлює важливі стандарти та вимоги щодо викидів палива у море. На сьогодні найбільшим забруднювачем довкілля є випускні гази двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ). Саме тому до найважливіших завдань експлуатації суднових енергетичних установок належать: запобігання утворенню і нейтралізація екологічно небезпечних речовин, що утворюються при використанні нафтових дизельних палив (ДП). У зв'язку з цим останнім часом зусилля вчених спрямовані на пошук альтернативного палива – дешевого, калорійного і екологічного.

Основні матеріали дослідження. Судновий дизель, виробляючи механічну енергію за рахунок окислення палива повітрям, в процесі роботи здійснює безперервний тепло-масообмін з навколишньою атмосферою. Він забирає повітря і споживає паливо, потім викидає випускні гази (ВГ), що складаються з частини повітря і продуктів окислення палива. Таким чином, повітря, що надходить в циліндр дизеля, здійснює певний термодинамічний цикл, зазнаючи при цьому хімічні зміни, в результаті чого перетворюється в випускні гази – складну газову суміш з безліччю компонентів. Чотири компонента N_2, O_2, CO_2 і H_2O складають понад 99...99,9 % обсягу газу, решта 0,1...1,0 % обсягу випускних газів складають домішки, які не представляють інтересу з технічної точки зору, але є шкідливими для довкілля, живої природи і людини [1].

Нафтопродукти є ключовим джерелом енергії для морських суден і використовуються у різних формах, що включають важке нафтопаливо (HFO), дизельне паливо (DO), ультралегке нафтопаливо (ULSFO) та дуже легке нафтопаливо (VLFO). HFO має велику щільність та високий вміст сірки, що робить його дешевим, але забруднюючим видом палива. DO є менш забруднюючим, але дорожчим. ULSFO та VLFO є альтернативою для зменшення викидів сірки.

До нових технології для зменшення емісій належать: системи очищення відходів (scrubbers), селективна каталітична редукція (SCR), технології відновлення енергії та ефективного використання палива (Waste Heat Recovery Systems), які спрямовані на зменшення викидів шкідливих речовин у атмосферу. Ці технології дозволяють забезпечити ефективніше спалювання палива та зменшити його негативний вплив на довкілля [2].

Газове паливо, таке як природний газ та скраплений природний газ (LNG), набуває популярності у зв'язку зі своїми меншими викидами оксидів сірки та азоту. Воно також має

менший викид CO_2 порівняно з нафтопродуктами. Однак обмеженість інфраструктури та високі вартості переходу на газове паливо є головними перешкодами для його використання на сьогоднішній день.

Основними видами *альтернативного палива* є [3]: зріджені горючі гази; спирти, продукти їх переробки і суміші з нафтовим паливом; паливні суміші; штучне рідке та газове паливо (біопаливо і біогаз); рослинні оливи; водень.

Для зниження концентрації токсичних речовин у випускних газах ДВЗ доцільно використовувати такі альтернативні палива :

- застосування водо-паливних емульсій, що забезпечує зниження концентрації NO_x (до 15,6 %) та C_nH_m (до 45,7 %) в випускних газах, а також рівня димності випускних газів (до 2,3 разів) ;
- використання етанолу та етаноло-паливних емульсій, це сприяє зменшенню вмісту NO_x на 29,4 %; зменшенню вмісту CO_2 на 8,6 %; зменшенню вмісту CO в 1,9 рази; але при цьому в 1,24 рази підвищується димність;
- використання ДМЕ сприяє зниженню витрат палива, а найголовніше – забезпечує покращення екологічних показників роботи дизеля, зокрема забезпечує майже 3-разове зниження емісії NO_x та 2,5-разове зниження емісії CO;
- при роботі дизеля на ЕПЕ на 23 % зменшується вміст NOx в ВГ;
- 34,5 % знижується вміст CO, але в 1,6 рази збільшується димність ВГ.

З числа видів перспективного палива для двигунів внутрішнього згоряння особливої уваги заслуговує хімічно інертний диметиловий ефір. Діметилефір CH_3-O-CH_3 – безбарвний газ, який при тиску в 5,3 бар переходить в рідкий стан і не має сірки, розчиняється в етанолі, воді. В наш час це єдине синтетичне паливо, яке забезпечує повну заміну традиційного дизельного палива.

Висновки. У зв'язку зі зростаючими екологічними вимогами та необхідністю зменшення впливу судноплавства на довкілля, питання вибору палива для морських суден стає все більш актуальним. Одним зі шляхів, що забезпечують покращення екологічних показників роботи суднових двигунів внутрішнього згоряння є використання альтернативних палив. При цьому, доцільним є використання етанолу та диметилового ефіру, які з різною концентрацією додаються до дизельного палива, та таким чином утворюють паливну суміш. Найбільш ефективним видом альтернативного палива є водень, що володіє майже чотириразовою перевагою в теплотворної здатності у порівнянні з дизельним паливом. Інноваційні технології та розвиток альтернативних джерел енергії відкривають нові перспективи для сталого розвитку судноплавства та зменшення його негативного впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Smith, J. K. (2018). Maritime Fuel: Past, Present, and Future. *Journal of Maritime Studies*. 10(2). Pp. 123 – 145.

2. Sagin S. V. Cavitation Treatment of High-Viscosity Marine Fuels for Medium-Speed Diesel Engines / S. V. Sagin, V. G. Solodovnikov // *Modern Applied Science; Published by Canadian Center of Science and Education.* Vol. 9. № 5. 2015. Pp. 269 – 278. DOI:10.5539/ mas.v9n5p269.

3. Адаменко О., Височанський В., Льотко В. та ін. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. Івано-Франківськ: Інститут менеджменту та економіки, 2001. 430 с.

УДК 621.431.7:629.5

Антоненко Д.В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2217СК*
Науковий керівник: *канд. техн. наук, доцент* ***Чередник В.М.***

ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПЕРЕВАГ І НЕДОЛІКІВ ВИКОРИСТАННЯ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ RT-FLEX

Розглянута технологія RT-FLEX. Проведений аналіз основних переваг та недоліків використання двигунів RT-FLEX.

Постановка проблеми. Сучасне суднобудування та судноплавство тісно пов'язані з розвитком передових технологій, включаючи двигуни суднової потужності. Останніми десятиліттями велика увага приділяється розробці та використанню двигунів, що забезпечують високу ефективність, економічність та екологічну безпеку. У цій роботі ми розглянемо двигуни RT-FLEX – інноваційні рішення в галузі суднових двигунів, їх плюси та мінуси, а також їх роль у сучасному судноплавстві [1].

Основні матеріали дослідження

1. Огляд технології RT-FLEX (рис. 1)

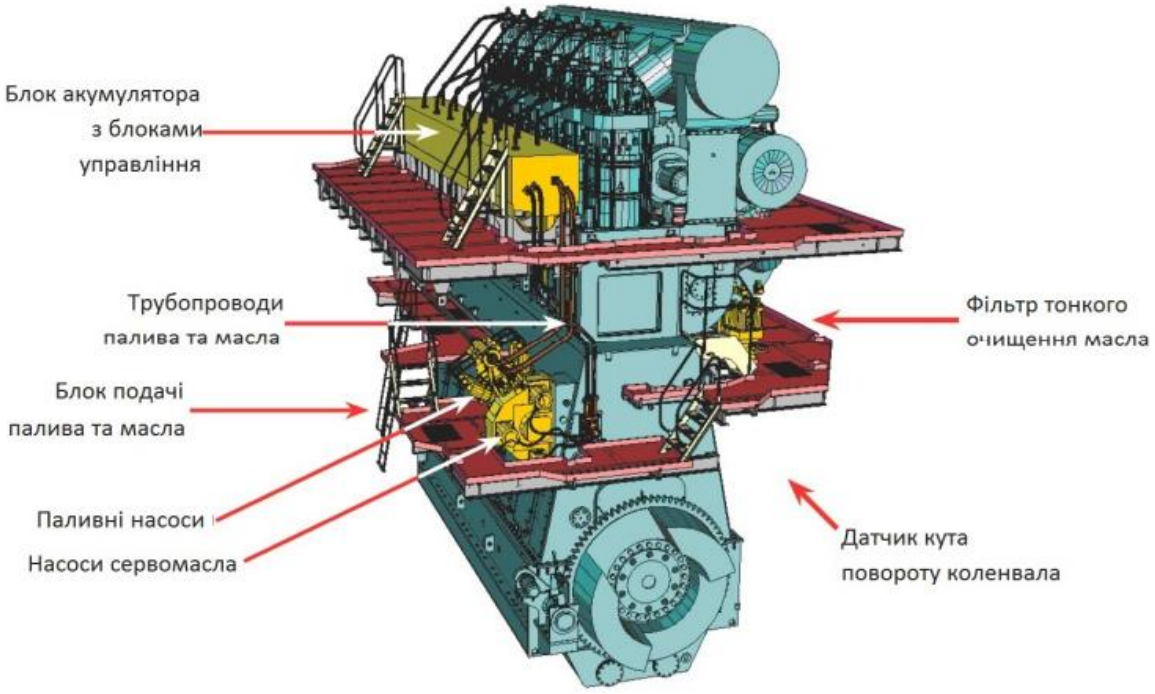


Рис. 1. **Основні елементи системи Common Rail на двигунах RT-Flex**

Двигуни RT-FLEX (Reversing Two-Stroke Flexibility) розроблені компанією Wärtsilä відрізняються передовими технологіями, що забезпечують високу ефективність та гнучкість в керуванні потужністю. Це – двотактні дизельні двигуни, здатні працювати в широкому діапазоні оборотів і потужностей [2]. Основними особливостями технології RT-FLEX є:

• Гнучкість в керуванні потужністю. RT-FLEX має можливість плавного регулювання потужності та швидкості обертання, що робить їх ідеальним вибором для суден різного типу та призначення.

• Висока ефективність. Завдяки застосуванню передових технологій у конструкції та виробництві, двигуни RT-FLEX мають високий ККД та забезпечують ефективне використання палива.

• Низькі викиди. Інженери постійно працюють над зниженням викидів шкідливих речовин у вихлопних газах, що робить RT-FLEX екологічно чистішими.

2. Переваги використання двигунів RT-FLEX:

• Висока ефективність. RT-FLEX забезпечують оптимальне використання палива та значно знижують витрати на експлуатацію суден.

• Гнучкість в управлінні. Ці двигуни можуть легко адаптуватися до умов роботи, що змінюються, що робить їх ідеальним вибором для суден різного типу і призначення.

• Низькі викиди. RT-FLEX допомагає знижувати негативний вплив на навколишнє середовище завдяки зниженню викидів шкідливих речовин у вихлопних газах.

• Надійність. Двигуни RT-FLEX відомі своєю високою надійністю та довговічністю, що забезпечує безпечну та стабільну експлуатацію суден.

3. Недоліки використання двигунів RT-FLEX:

• Високі витрати на встановлення та обслуговування. Встановлення та підтримка двигунів RT-FLEX можуть бути дорогими, що може вплинути на загальну вартість судна.

• Складність обслуговування. Висока технічна складність цих двигунів може потребувати спеціалізованого обслуговування та навичок персоналу для ефективної експлуатації.

• Вимоги до високоякісного палива. Для оптимальної роботи RT-FLEX рекомендується використовувати високоякісне паливо, що може вплинути на загальні витрати на експлуатацію судна.

4. Застосування та перспективи розвитку

Двигуни RT-FLEX широко використовуються на суднах різного типу та класу завдяки своїй універсальності та ефективності. Вони відіграють важливу роль у забезпеченні надійного та економічного руху суден по всьому світу. Майбутнє розвитку технології RT-FLEX буде спрямоване на подальше підвищення ефективності, зниження викидів та розширення області та їх застосування на нові типи суден та покращені умови експлуатації. Компанія Wärtsilä, розробник двигунів RT-FLEX, продовжить впровадження інновацій та технологічних удосконалень з огляду на потреби сучасної суднобудівної галузі та прагнення до екологічної стійкості [3].

Висновки. Двигуни RT-FLEX є важливим досягненням у галузі суднобудування та судноплавства, забезпечуючи високу ефективність, гнучкість в управлінні та зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище. Їх використання має ряд переваг, проте також пов'язане з деякими обмеженнями та вимогами. Все це робить двигуни RT-FLEX значним елементом сучасної морської промисловості та спрямовує розвиток галузі у бік більш ефективного та екологічно стійкого судноплавства.

Список використаних джерел

1. Двигуни WinGD типу RT-flex/X з електронним управлінням / С. А. Кар’янський, Є. М. Оженко, Ю. В. Лаврученко. Одеса: НУ «ОМА», 2019. 62 с.
2. Fossen, T.I. (2011) Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, UK. https://doi.org/10.1002/9781119994138
3. E.C. Tupper. Introduction to Naval Architecture. 5th Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann. 2013. 560 p.

УДК 629.5:621.22

Горлован М.Л., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група УСТСК 2217.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Панов С.Л.***

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ОЧИЩЕННЯ РОБОЧОЇ РІДИНИ СУДНОВИХ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ

Показано вплив якісних показників гідравлічного масла на надійність роботи приводу та збільшення ресурсу його експлуатації. Відмічено важливість використання сучасних систем фільтрування та охолодження масла для підтримки властивостей гідравлічної рідини.

Постановка проблеми. За результатами аналізу роботи гідравлічних приводів суднових механізмів встановлено, що надійність і якість їх функціювання суттєво залежить від гідравлічної рідини, яка є робочим тілом у приводі. Тому підтримка належних параметрів її якості є актуальним завданням.

Основні матеріали дослідження. Сучасне обладнання суднового гідравлічного приводу використовує високоточні потужні насоси і гідромотори. Керування роботою такого обладнання вимагає точних і чутливих засобів, спроможних забезпечувати високу швидкість роботи і необхідну точність позиціювання та переміщень ведених ланок. Це реалізується завдяки використанню гідравлічних машин об'ємної дії, які працюють під тиском 16 – 50 мПа зі швидкістю до 5000 іноді до 30000 об./хв. Такі параметри роботи потребують використання якісного гідравлічного масла. В процесі експлуатації масло старіє, забруднюється продуктами зносу і вимагає очищення та періодичної заміни. Ресурс використання гідравлічного масла залежить від системи його фільтрації та охолодження.

Висновки. Встановлено, що для забезпечення тривалої і надійної роботи обладнання суднових гідроприводів необхідно якісно очищувати і охолоджувати гідравлічне масло. Основну роль в цьому грає використання сучасних високоефективних систем фільтрації.

Список використаних джерел

1. Гідравліка і гідропривод. В.П. Сидоренко, О.М. Яхно. К.: універ-т «Україна», 2007. 156 с.
2. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі /В.А. Дідур, О.Д. Савченко та інші. К.: Аграрна освіта, 2008. 577 с.

УДК 621.431.74

Зубрій А.О., *факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, група 2217*
Науковий керівник: *к.т.н., к.е.н. доцент кафедри СЕУ, ДМС та їх експлуатації* ***Мельник О.В.***

ВПЛИВ ВИДІВ НАДДУВУ НА ЗБІЛЬШЕННЯ ПОТУЖНОСТІ СУДНОВОГО ДИЗЕЛЯ

Розглянуто вплив наддуву на підвищення потужності суднового дизеля. Визначені особливості застосування видів наддуву в суднових дизелях.

Постановка проблеми. Потужність, яку може розвивати дизель, безпосередньо залежить від кількості повітря і палива, які надходять в циліндри дизеля. Отже, досягти підвищення потужності двигуна можна шляхом збільшення їх величини. Збільшення кількості палива неефективне, якщо одночасно не збільшується об'єм повітря, необхідний для його згоряння. Одним з рішень цієї проблеми є збільшення обсягу повітря, що надійшло в циліндри. При цьому спалювання великої кількості палива дає можливість отримати більшу енергію та перетворити її у корисну роботу. Розв'язання цього завдання неможливе без підвищення ефективності процесу наддуву дизелів, що встановлені на суднах річкового та морського транспорту.

Основні матеріали дослідження. Підвищення потужності двигуна за допомогою подачі в робочий циліндр повітря під тиском вище атмосферного для збільшення циклової подачі палива досягається застосуванням наддуву. Додаткова подача палива є джерелом додаткового підведення теплоти до робочого тіла в циліндрі, що забезпечує підвищення питомої ефективної роботи циклу. У порівнянні з середнім ефективним тиском P_e у дизелів без наддува, його значення при наддуві підвищуються у чотиритактних двигунів у 2-4 рази, у двотактних – у 1,5-2,7 рази.

Наддув залежно від типу двигуна може здійснюватися по-різному. Залежно від приводу компресора розрізняють: механічний, газотурбінний і комбінований наддув [1].

При *механічному наддуві* поршневий, ротативний або відцентровий нагнітач приводиться в дію безпосередньо від вала двигуна. Цей вид наддуву в суднових ДВЗ у чистому вигляді не застосовують, однак використовують у комбінованому наддуві, коли для підвищення тиску повітря використовують енергію газів, що відпрацювали (газотурбінний наддув) і роботу самого двигуна.

При *газотурбінному наддуві* стиснене повітря подається до циліндрів двигуна спеціальним додатковим механізмом – турбокомпресором. Турбокомпресор – це з'єднані в одному корпусі центробіжний компресор і газова турбіна. Компресор пов'язаний із двигуном тільки трубопроводом подачі повітря до ресивера, а турбіна – трубопроводом подачі вихлопних газів від двигуна до соплового апарату. На рис. 1 наведена схема газотурбінного наддуву чотиритактного двигуна [2]. Повітря з навколишнього середовища всмоктується компресором 4 через приймальний патрубок 3, стискається і подається через охолоджувач наддувного повітря 5 в ресивер 6, звідки надходить в циліндр через впускний клапан 7 (як було зазначено раніше, охолодження повітря застосовують з метою зниження теплонапруженості та додаткового підвищення потужності дизеля).

Робоче колесо компресора, насаджене на загальний вал з ротором газової турбіни, рухається газовою турбіною 1. Газова турбіна приводиться в обертання відпрацьованими в циліндрах газами, які надходять до неї від випускних клапанів двигуна 8 через випускні патрубки і трубопровід 9 і відводяться через патрубок.

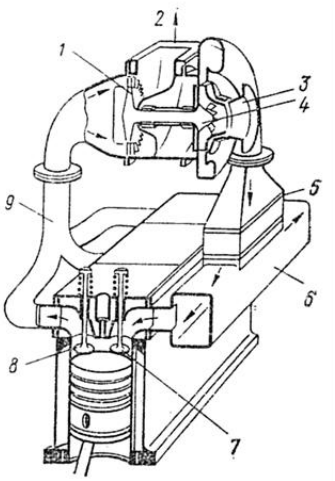


Рис. 1. **Схема газотурбінного наддуву чотиритактного двигуна**

Потужність, що розвивається газовими турбінами турбокомпресорів суднових дизелів, становить до 20% потужності двигуна, тому дизелі з газотурбінним наддувом називають *комбінованими турбопоршневими двигунами*. У газовій турбіні утилізується значна частина залишкової енергії газів, що відпрацювали в циліндрі, яка у двигунів без наддуву виноситься з газами в атмосферу.

При наддуві двотактних дизелів, як правило, застосовується комбінований наддув з двоступеневим стисненням повітря [3]. Як перший ступінь стиснення використовують турбокомпресор, а як другий ступінь – підпоршневі порожнини циліндрів або приводний поршневий компресор. Необхідність застосування комбінованого наддуву в двотактних дизелях виникає з двох причин. По-перше, тому що відпрацьовані продукти згоряння з циліндра виштовхує не поршень (як у чотиритактних двигунах), а повітря, його витрата в порівнянні з чотиритактним двигуном буде підвищеною. По-друге, оскільки відходять продукти згоряння розведені повітрям, потужність газової турбіни виявляється недостатньою для подачі в циліндри необхідної маси повітря при необхідному тиску.

Слід зазначити, що в залежності від способу підведення газів до турбіни і принципу використання енергії газів системи наддува суднових дизелів діляться на *ізобарні та імпульсні*.

Ізобарний наддув застосовують переважно у двотактних та середньооборотних чотиритактних дизелях. В цьому випадку гази підводяться до газової турбіни з вихлопного колектора великого об'єму, де тиск змінюється незначно відносно середнього тиску. У імпульсних системах наддуву підведення газів до турбіни здійснюється через короткі випускні патрубки невеликого перерізу, що дозволяє додатково використовувати енергію імпульсу тиску вихлопних газів. Ці системи наддуву застосовують переважно у чотиритактних та деяких двотактних дизелях.

Висновки. Застосування турбонаддуву дозволяє отримувати надвисокі тиски на впускі в ДВЗ (до 5 бар), що дає підвищення питомої потужності дизеля приблизно кратне тиску наддуву.

Список використаних джерел

1. Двигуни внутрішнього згоряння. Підручник. Дяченко В.Г.; за ред. Марченка А.П. Харків: НТУ «ХПІ», 2008. 488 с.

2. Бурмака І.А. Суднові енергетичні установки і електрообладнання суден: підручник. Бурмака И.А., Кирис А.В., Козьминих Н.А..Одеса: ОНМА, 2013.136 с.

3. Жилін С.С. Теорія двигунів внутрішнього згоряння: Конспект лекцій. Ч. 1. Харків: ХНАДУ, 2006. 147 с.

УДК 341.629

Кожухар В.С., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», УСТСК 2317*
Кукалець Л.М., *ст.викладач кафедри СЕУ ДМС та їх експлуатації*

ОГЛЯД РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВХОДУ В ЗАКРИТІ ПРИМІЩЕННЯ НА СУДНАХ. РЕЗОЛЮЦІЯ ІМО А.1050(27).

Проведено огляд переглянутих рекомендацій щодо входу в закриті приміщення на суднах, викладених в резолюції Міжнародної морської організації А.1050(27) (далі Рекомендації), що замінила попередню резолюцію А.864(20).

Постановка проблеми. Незважаючи на вимоги з техніки безпеки на суднах, спеціальні програми та курси для моряків, відбуваються випадки, пов'язані з падіннями, задухою, опіками та смертю моряків у замкнутих просторах. Розслідування обставин нещасних випадків свідчать, що в більшості випадків вони викликані незадовільними знаннями або зневагою щодо необхідності вживати запобіжних заходів при вході в закриті простори на судні.

Основні матеріали дослідження. Мета даних Рекомендацій – сприяти прийняттю процедур безпеки, націлених на запобігання нещасним випадкам з персоналом суден, що входять до закритих приміщень. Відповідно до Рекомендацій «закритий простір на судні – це приміщення, що має будь-яку з таких характеристик:

1. обмежені за розміром отвори для входу та виходу;
2. недостатню вентиляцію; і
3. не призначене для тривалої роботи

і включає (але не обмежується перерахованим) вантажні приміщення, подвійне дно, паливні танки, баластові танки, відділення вантажних насосів, вантажні компресорні відділення, кофердами, ящики для якірних ланцюгів, порожні простори, коробчасті кили, розділові простори, котли, картери двигунів, двигуна, фекальні танки та суміжні приміщення» [1].

Основні ризики при вході в закритий простір на судні – це: вогненебезпечна та/або отруйна атмосфера (ризик втрати свідомості або теплового удару), недостатнє освітлення (що призводить до хибної оцінки простору навколо себе), травмування при спуску або підйомі (падіння предметів всередині або на трапах). До найвищого ступеня ризику можна віднести склад атмосфери в закритих просторах. Основні небезпеки атмосфери:

– Дефіцит кисню (може статися внаслідок витіснення іншим газом або внаслідок хімічної реакції). Викликає запаморочення, дезорієнтацію, втрату свідомості.

– Наявність токсичних та вогненебезпечних газів. Нафтові випаровування, вуглеводні та інші токсичні речовини в залежності від їх концентрації можуть викликати отруєння і навіть раптову смерть.

– Наявність інертних газів, які витісняють кисень. При недостатній вентиляції приміщень, чадний та вуглекислий гази можуть викликати задуху і втрату свідомості. Нітроген також витісняє кисень, що призводить до його дефіциту.

– Надлишок кисню може призвести до займання, що пов'язане з витіком спецобладнання або використання матеріалів, несумісних з киснем.

Рекомендації приписують, що з метою входу повинні бути отримані такі стійкі показники: 21 % кисню за обсягом згідно з вимірюванням кисневим газоаналізатором; не більше 1 % від нижньої межі займистості, виміряного газоаналізатором відповідної чутливості на горючість, якщо попередня оцінка визначила ймовірність наявності займистих газів або парів і трохи більше 50 % від межі виробничого впливу будь яких токсичних парів і газів.

Рекомендації також приписують декілька основних принципів для входу в закриті простори на судні:

1. Необхідно визначити попередньо всі потенційні небезпеки.
2. Провентилювати приміщення.
3. Перевірити атмосферу на нестачу кисню, наявність токсичних газів та випарів.
4. Приміщення повинно бути достатньо освітленим.
5. Забезпечити зв'язок між усіма учасниками процесу.
6. Перед входом обов'язково повинна бути призначена чергова відповідальна особа біля входу.
7. Необхідно виставити рятувальне обладнання та узгодити рятувальні процедури у випадку аварійної ситуації.
8. Всі, хто заходить в аварійне приміщення повинні бути певним чином екіпіровані (мати відкалібровані та перевірені мультигазові датчики, дихальні апарати, засоби зв'язку та освітлення тощо).

9. Необхідно отримати дозвіл на вхід від капітана судна або призначеної відповідальної особи.

Якщо атмосфера в закритому приміщенні здається моряку підозрілою, будь-який з них має право відмовитися від заходу в приміщення.

Висновки. Недотримання простих процедур може привести особу, що входить в закрите приміщення, несподівано в несвідомий стан. Дотримання вищевказаних принципів і процедур стане основою для оцінки ризиків у таких приміщеннях та вжиття необхідних заходів. Важливо, щоб усі члени екіпажу знали про ризики та розуміли, як безпечно входити в закриті простори.

Список використаних джерел

1. Резолюція Міжнародної морської організації А.1050 (27). Переглянуті рекомендації щодо входу в закриті приміщення на суднах. Електронне посилання: http://rise.odessa.ua/texts/A1050_27.php3

2. «Закритий простір – «прихований» ворог для моряків (рекомендації). Електронне посилання: https://www.seafarersjournal.com/sociaty/zakrytoe-prostranstvo-skrytyj-vrag-dlya-moryakov-rekomendatsii/

3. ISGOTT (with Explanation and Practical advice). Електронне посилання: https://educationmarine.com/courses/isgott-with-explanation-and-practical-advice/

УДК 621.3:656.6

Лісецький А.С., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 1917*
Науковий керівник: *ст.викладач кафедри СЕУ ДМС Е* ***Голубєва С.М.***

СУЧАСНІ СУДНОВІ ДОПОМІЖНІ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРИ

В даний час, завдяки своїй універсальній конструкції, суднові дизель-генератори можна встановлювати на різноманітних видах морського та річкового транспорту: пасажирських та транспортних кораблях, катерах, яхтах.

Постановка проблеми. Суднові дизель-генератори (ДГ) змінного струму забезпечують електрифікацію суден і повинні відповідати не лише чинним нормативним вимогам, а й постійно вдосконалюватися відповідно до сучасних тенденцій у розвитку суднобудування та дизельного машинобудування [1]. Зарубіжні компанії приділяють велику увагу не лише основним характеристикам, а й дизайну суднових дизель-електричних агрегатів, зручності їх монтажу та обслуговуванню на суднах.

Основні матеріали дослідження. Зарубіжні компанії випускають безліч різноманітних моделей допоміжних, аварійних і стояночних ДГ потужністю від 3,5 до 5200 кВт для транспортних і пасажирських суден, суден рибопромислового флоту, а також для військових кораблів [2].

На рис. 1, а – е показані сучасні ДГ фінської фірми «Wärtsilä», німецької фірми SKL (сьогодні SKL входить до складу Laempe) та американської фірми «Electro-Motive» моделі Е20Г4В.

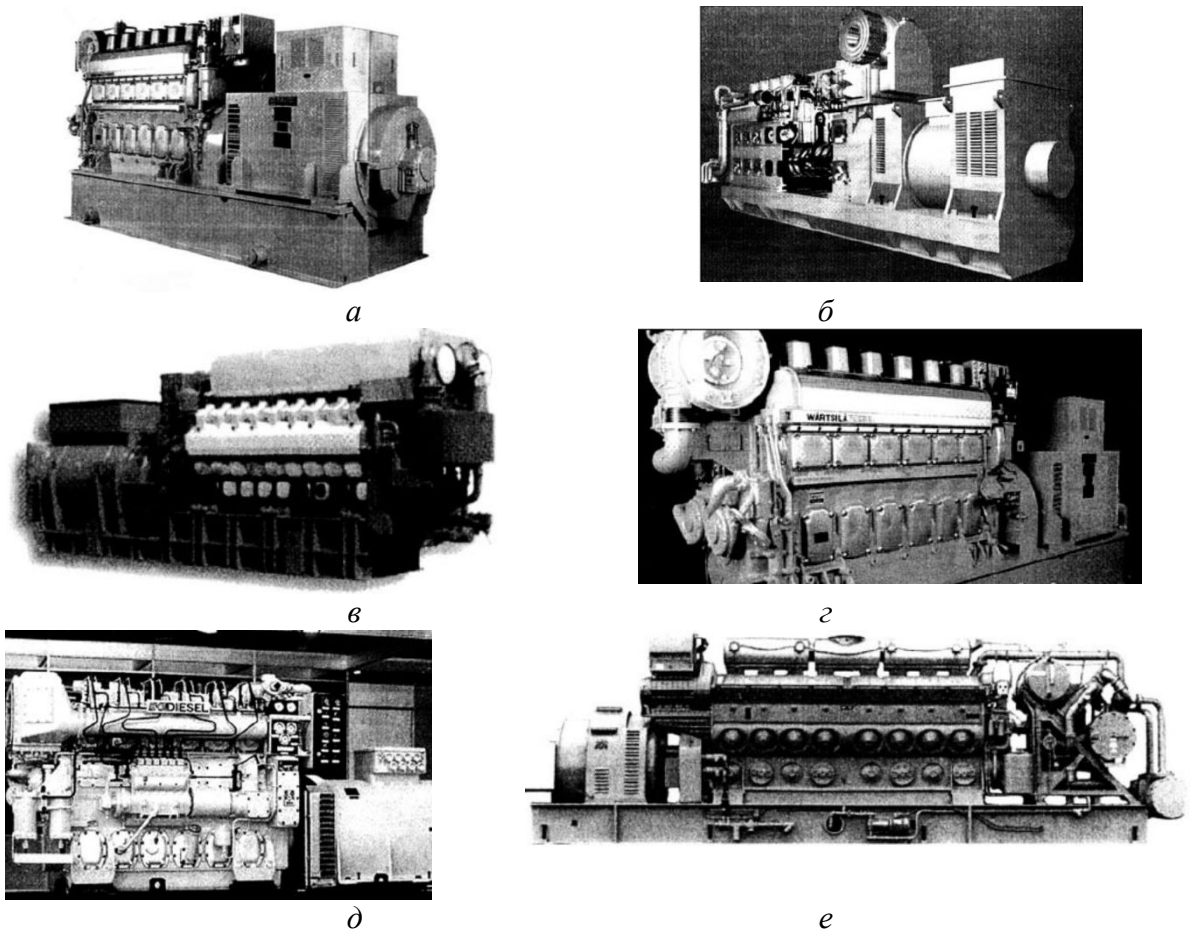
Протягом останнього десятиріччя ключовим напрямом розвитку ДГ, наприклад, для транспортних суден, є забезпечення можливості експлуатації ДГ та головного двигуна (ГД) на єдиному важкому залишковому паливі з метою створення однотопливних енергетичних суднових установок.

Вимоги до рівнів шуму ДГ затверджуються, особливо для круїзних суден, паромів, яхт і т.д. Це призвело до впровадження на суднах систем віброізоляції, схожих на ті, які застосовуються на військових кораблях.

Прагнення до інтеграції окремих агрегатів, які входять до енергетичного устаткування судна, з метою підвищення ефективності її експлуатації привело, наприклад, фірму MAN B&W до створення об'єднаної системи турбонаддуву (ICS) для головного двигуна (ГД) та дизель-генератора (ДГ) суднової електростанції. У цій системі ДГ, який працює на важкому паливі з в'язкістю 700 сСт, при низьких навантаженнях і в режимі холостого ходу, забезпечується наддувним повітрям від системи газотурбінного наддуву ГД, на характеристики якого подібний розхід повітря практично не впливає.

Ще однією розробкою компанії є створення допоміжного дизель-газотурбінного агрегату, до складу якого, крім дизеля серії L28/32 та генератора, входить силова турбіна, що працює на надлишкових вихідних газах ГД.

Поставкою суднових допоміжних ДГ (а також аварійних і стояночних) у світі займається ряд компаній, що є виробниками дизелів або електрообладнання. Практично всі зарубіжні компанії, що випускають головні суднові дизелі, на їх базі виготовляють також суднові дизель-електричні агрегати змінного струму або первинні допоміжні суднові дизелі для комплектації ДГ.



а *б* *в* *г* *д* *е*

Рис. 1. **Суднові дизель-генератори (ДГ)**

а – судновий ДГ з дизелем Vasa 20фірми Wärtsilä, б – судновий ДГ з дизелем 9VDS29/24AL фірми SKL, в – судновий ДГ фірми Cummins Wärtsilä, г – ДГ фірми Wärtsilä з боку приводного двигуна Vasa 20, д – судновий ДГ з дизелем 6VD18/16AL-2 фірми SKL, е – судновий ДГ фірми Electro-Motive моделі SE20F4B з 20 циліндровим дизелем

При цьому в сучасних зарубіжних суднових дизель-електричних агрегатах використовують високофорсовані за середнім ефективним тиском $P_{те}$ дизелі як приводні

двигуни синхронних електрогенераторів. Разом з тим, в практиці зарубіжних компаній існує чимало прикладів випуску ДГ з помірними значеннями $P_{те}$ дизелів з метою забезпечення кращої якості перехідних процесів при змінах навантаження на агрегати і, отже, кращої якості електроенергії. Ступінь компромісу в застосуванні того чи іншого ДГ з дизелем з різним СЕТ визначається конкретними вимогами експлуатації.

Висновки. Дизель-генератори постійно вдосконалюються, покращуються їх експлуатаційні характеристики, а в окремих випадках вони адаптуються до умов головної енергетичної установки аж до об'єднання систем. Всі випускаємі суднові дизельні генератори розробляються індивідуально для кожного плавучого засобу, відповідно до конструкції їх приводу та інших допоміжних пристроїв. Сучасні судові агрегати оснащені інноваційною системою, яка відповідає за роботу аварійної та попереджувальної сигналізації. Вони також мають вбудовану систему електронного управління двигуном генератора, а також систему для контролю за тримом.

Список використаних джерел

1. Дизель-сервіс-центр. URL: http://surl.li/seqau (дата звернення: 03.04.2024).
2. Mirmarine. URL: http://surl.li/seigl (дата звернення: 03.04.2024)
3. Корнилов Э.В., Бойко П.В., Голохвастов Э.И. Вспомогательные механизмы и судовые системы: Справочник. Одесса: Экспресс-Реклама, 2009. 297 с.
4. Тараненко С.В., Голубєва С.М. Використання «дерева відмов» як логіко-ймовірнісного методу аналізу суднових електродвигунів. // *Транспортні системи і технології*. 2022. №40, С. 149 – 158. https://doi.org/10.32703/2617-9040-2022-40-13

УДК 629.128.6

Онищенко О., *факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, група 2217*
Науковий керівник: *к.т.н., к.е.н. доцент кафедри СЕУ, ДМС та їх експлуатації* ***Мельник О.В.***

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРИЛ НА СУЧАСНОМУ ТОРГОВЕЛЬНОМУ ФЛОТІ

Розглянуто питання перспективи використання сили вітру й вітрил в якості рушія судна на сучасному торгівельному флоті. Результати випробувань технології «Wind Wings» на судні «Pyxis Ocean».

Постановка проблеми. З моменту спуску на воду першого пароплаву людство поступово, але впевнено почало відмовлятись від вітрильного флоту на користь більш ефективних суден з двигунами внутрішнього згорання в якості головних рушіїв. Сьогодні, коли інженери та конструктори проектують судна на піку їх масштабів та потужностей, постає проблема ефективного та раціонального використання палива. Нагальною є проблема зменшення шкідливих викидів в атмосферу й переходів до більш екологічних альтернативних видів палива. Одним із шляхів її вирішення є заміна традиційних палив використанням вітряної енергетики. Сировинний гігант Cargill досяг 14% економії палива за допомогою вітрової тяги на балкері, що курсує світовими торговими маршрутами. Ця технологія може зробити

значний внесок у зусилля судноплавної галузі щодо збільшення використання відновлюваних джерел енергії.

Основні матеріали дослідження. В 2017 році на воду було спущено балкер *«Pyxis Ocean»* довжиною 229 м., шириною 32 м та водотоннажністю 43291 тонн.

У серпні 2023 року, судно було зафрахтоване Cargill та модернізоване двома вітрилами Wind Wings заввишки 37,5 метри, розроблені британською компанією BAR Technologies й виготовлені Yara Marine Technologies. Вітрила зі сталі та скловолокна встановлюються на палубу на спеціальних платформах й мають здатність «складатися» на палубу судна (рис. 1).

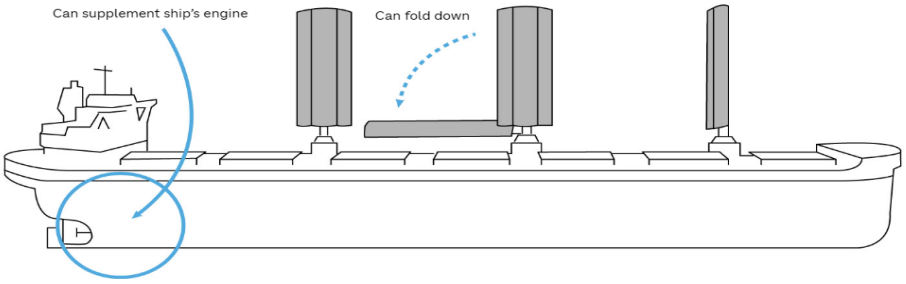


Рис. 1. **Модернізований вітрилами Wind Wings балкер *«Pyxis Ocean»*[1]**

Даний механізм майже повністю автоматизований, комплекс датчиків аналізує швидкість та напрямок вітру, що дає системі розрахувати чи доцільно зараз використання вітрил, й автоматично виставити вітрила в найефективніше положення з подальшим їх регулюванням. При цьому головний двигун працює з мінімальним навантаженням. Принцип управління вітрилами подано на рис. 2 [1].

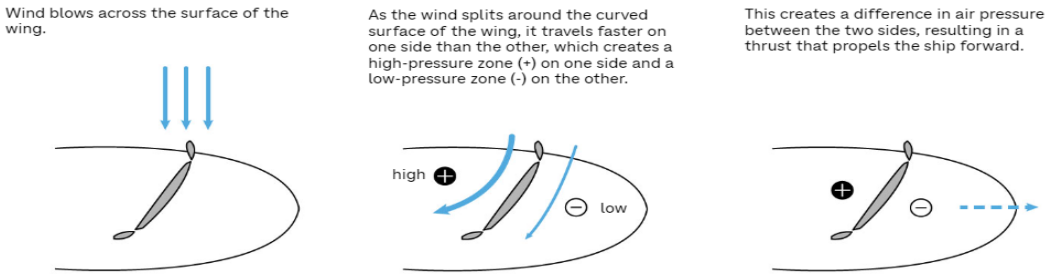


Рис. 2. **Принцип управління вітрилами Wind Wings балкера *«Pyxis Ocean»*[1]**

Керування системою здійснюється з містка мінімальною кількістю кнопок по принципу світлофора, коли загоряється умовний зелений індикатор – вітрила можна піднімати, коли червоний – їх використання недоцільне.

Балкер Pyxis Ocean належить до класу Kamsarmax, стандартний розхід палива на суднах такого класу складає 29 – 30 тонн на день. Під час випробувань економія палива склала в середньому 10%, що скаладає 3 тонни палива на день, але при сприятливих умовах вдавалось економити до 11 тонн на день. Розробники вірять, що за умови збільшення кількості вітрил можна досягнути середнього показнику у 30% на день. За подібними прогнозами це дозволить зменшити викиди в атмосферу вуглецю у 1,5 рази [2, 3].

Однак дана технологія стикнулась з низкою проблем, а саме з такими як:

1) відсутність уніфікації світових портів і терміналів, що призвело до унеможливлення обслуговування даного типу судна, в тому числі й через встановлені на ньому вітрила;

2) на деяких типах суден (наприклад контейнеровозах) встановлення даної технології не є можливим через конструкційні і експлуатаційні особливості;

3) фактор погоди. Задля ефективного використання вітрил необхідні відповідні погодні умови, що може вносити корективи в побудови маршрутів судна.

Висновки. Випробування технології Wind Wings на балкері Pyxis Ocean, довели ефективність використання вітру як рушія на сучасних вантажних суднах. Отримавши позитивні результаті своїх досліджень компанії продовжать розвиток даної технології та впровадження її в майбутньому, що дозволить значно знизити викиди в атмосферу і стати на крок ближче до досягнення цілей ІМО по зниженню викидів на 50%.

Список використаних джерел

1. Bartechnologies:веб сайт. URL:https://www.bartechnologies.uk/project/windwings/(дата звернення 18.03.2024).
2. npr.org: веб сайт. URL:https://www.npr.org/2023/10/05/1200788439/wind-power-cargo-ships-carbon-emissions (дата звернення 19.03.2024).
3. wikipedia: веб сайт. URL:https://en.wikipedia.org/wiki/Pyxis_Ocean(дата звернення 19.03.2024).

УДК 656.6:341

Полозок Д.С., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», УСТСК 2317*
Науковий керівник: *ст.викладач кафедри СЕУ ДМС Е* ***Кукалець Л.М.***

ОСНОВНІ ЕТАПИ ПЕРЕВІРКИ БАЛАСТНИХ ВОД НА СУДНІ

Розглянуто важливість та ключові етапи проведення інспекції баластних вод на судні.

Постановка проблеми. Операції із баластними водами є критично важливими проблемами морського транспорту. Судна ходять у різних погодних умовах, з різним вантажем та різними морськими шляхами. Для забезпечення максимально можливої стабільності та зведення до мінімуму небезпечних механічних впливів на конструкції судна потрібно часто закачувати та відкачувати баластну воду. Інспекція баластних вод – це важлива процедура для забезпечення екологічної безпеки морського середовища та попередження введення інвазійних видів до нових водоймищ.

Основні матеріали дослідження. Під час баластних операцій величезна кількість води може бути перевезена на тисячі миль та скинута у стороннє морське середовище. З баластними водами можуть скидатися деякі представники морської флори та фауни. На сьогодні, світова спільнота вже добре розуміє небезпеку такої ситуації – деякі форми життя, які є нормальними та корисними для, наприклад, арктичної води, можуть бути смертельними для Великого Бар'єрного рифу. Крім того, баластні води можуть бути забруднені залишками різних вантажів, що перевозяться. Всі перераховані вище побоювання призвели до прийняття різних морських конвенцій, що регулюють операції з водяним баластом. Належне виконання цих вимог вимагає професійної та незалежної інспекції баластних вод. Метою такої перевірки є підтвердження того, що операції з баластними водами – процедури та засоби контролю, що при цьому застосовуються, відповідають чинним морським правилам і конвенціям. Особливість інспекції баластних вод полягає в тому, що це дуже складний процес, оскільки наявність будь-якого забруднювача, природного для морського середовища або промислового забруднення необхідно порівнювати і оцінювати з районом, де були взяті проби. У деяких випадках допускається скидання «забруднених» баластних вод, якщо, наприклад, виявлений забруднювач є нормальним для району експлуатації судна.

Неправильне поводження з водяним баластом несе суттєву небезпеку для довкілля, штрафи, що накладаються на винних, можуть обчислюватися тисячами доларів. Тому важливо доручити нагляд, контроль за роботою баластних систем та дослідження баластних вод компанії, яка має досвід та технічні можливості для належного здійснення такого нагляду.

Основні етапи перевірки баластових вод:

1. Збір інформації. Першим етапом є збір даних про судно та його маршрут. Це включає визначення регіонів, де судно взяло на борт баластні води, та місця їх вивантаження. Також збираються дані про обсяг та характеристики баластних вод.

2. Огляд документації. Початкова інспекція складається з перевірки суднових документів та процедур управління баластними водами на судні. Це включає перевірку наявності та правильності документів, які засвідчують відповідність судна вимогам міжнародних та національних стандартів.

3. Перевірка системи обробки баластних вод. Вся система водяного баласту візуально та оперативно перевіряється на цілісність та належний робочий стан. Оцінюється ефективність та стан системи обробки баластних вод на судні. Цей етап включає перевірку роботи фільтрів, відстійників та інших компонентів системи з метою переконатися у їх належному функціонуванні.

4. Візуальний огляд баластних танків. Проводиться візуальний огляд баластних танків для виявлення наявності інвазійних організмів. Це може включати інспекцію відкритих танків та перевірку наявності будь-яких видимих організмів або осаду.

5. Збір та аналіз проб. Проводиться збір проб баластних вод для подальшого аналізу їх складу та визначення наявності іноземних видів. Цей етап дозволяє отримати детальні дані про склад та забруднення баластних вод. Проби баластної води можуть братися з різних точок баластної установки. Оскільки водний баласт може бути шкідливий не тільки для морського середовища, а й здоров’я людини, інспектор, який займається відбором проб, обов’язково чітко виконує належну процедуру відбору проб, а також повинен бути одягнений у відповідний одяг для індивідуального захисту. Аналіз баластних вод здійснюється в акредитованих сторонніх лабораторіях відповідно до вимог існуючих міжнародних стандартів. До визначених стандартних показників належать: температура, солоність, вміст органічних речовин, хлорофілу, скидання і осаду, зоо- і фітопланктон відповідно до міжнародних екологічних стандартів.

6. Застосування заходів контролю та моніторингу. На основі отриманих даних встановлюються та вживаються необхідні заходи контролю за баластними водами для запобігання розповсюдженню інвазійних видів. Це може включати введення додаткових процедур обробки води або контролю за рухом судна.

7. Документування результатів. Усі отримані результати фіксуються та документуються. Складається звіт про стан баластних вод на судні, в якому відображаються усі виявлені аспекти, включаючи склад води, результати аналізу та заходи, які були вжиті. Усі матеріали обов’язково містять зазначену на них дату та час.

Висновки. Неправильне поводження з водяним баластом несе суттєву небезпеку для довкілля, тому штрафи, що накладаються на винних, можуть обчислюватися тисячами доларів. Саме тому операції з баластними водами необхідно належним чином контролювати, перевіряти, це є важливим як для судновласників, так і для операторів суден. Актуально доручити нагляд, контроль за роботою баластних систем та дослідження баластних вод компанії, яка має досвід та технічні можливості для належного здійснення такого нагляду.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року. Офіційний переклад. Електронний доступ: https://ips.ligazakon.net /document/MU04342.

2. Компанія CISS GROUP PTE LTD. Офіційний сайт. Електронний доступ: https://ciss-group.com/ua/

3. Управление балластными водами на судах : учебно-практическое пособие / В. Г. Торский, А. И. Сагайдак, В. И. Любченко. *Серия «Библиотека моряка» (Seafarer's Library*. : Вып. 23. Одесса : Астропринт, 2012. 272 с

4. Резолюція ІМО А.868 «*Керівництво* з контролю водяного баласту суден і управління ним для зведення до мінімуму переносу шкідливих патогенних організмів»

УДК 621:431:74

Тарковський В.Г., *факультет «Експлуатації технічних систем на водному транспорті», група СХМУ 2319*
Науковий керівник: *ст. викладач кафедри СЕУ ДМС Е* ***Макаров О.М.***

ВИКОРИСТАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ТЕПЛА СУДНА ЯК ДЖЕРЕЛА ДЛЯ АБСОРБЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ

У статті обговорюється можливість застосування концепції тригенерації енергії (когенерація, абсорбційне охолодження) на морських суднах.

Постановка проблеми. Коефіцієнт енергоефективності сучасних морських чотиритактних двигунів знаходиться в діапазоні приблизно від 49% до 50% при номінальному навантаженні. Енергоефективність двотактних двигунів дещо вища, на газовому режимі близько 53%; однак у дизельному режимі енергоефективність нижча і становить приблизно 52%.

Оскільки суднові двигуни не можуть перетворити всю теплову енергію в потужність, решта теплової енергії вихлопних газів може бути використана для процесу кипіння блоку абсорбційного охолодження.

Отже, це дослідження намагається запровадити ефективну систему тригенерації для використання на судні, використовуючи відпрацьоване тепло двигуна судна. Запропонована система є новою гібридною системою, яка ще не була перевірена та оцінена для впровадження на судні. Завдяки потужності відходів тепла, продуктивність продукції може бути значною та задовольняє більшу частину енергетичних потреб судна.

Основні матеріали дослідження. Комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерація) у даний час широко застосовується у роботі суднових систем.

Тригенерація – це процес спільного вироблення електрики, тепла та холоду. Суднові дизельні тригенераційні енергетичні системи являють собою поєднання когенераційних систем дизельних двигунів з абсорбційними системами охолодження, які дозволяють використовувати ефект когенерації для балансування загальних теплових навантажень, що виникають на морських суднах, призначених для перевезення помірно охолоджених вантажів.

Аналіз суднової енергетичної системи показав можливість застосування тригенерації для ефективного використання утилізованого тепла і холоду для:

1. Опалення у зимовий період і кондиціювання повітря улітку. Особливо це актуально для пасажирських і круїзних суден, які здійсняють рейс або у міжсезонний період, або у різних кліматичних зонах (цикл: виробляння енергії – опалення – кондиціювання повітря) [1];
2. Забезпечення оптимальної роботи головного і допоміжного двигуна (цикл: виробляння енергії – охолодження двигунів, охолоджувальної води і масла – підігрів важкого палива, повітря) [2];
3. Отримання прісної води (цикл: виробляння енергії – випарник – охолоджувач) [3]
4. Забезпечення роботи рефрижераторної камери.

Принцип когенерації відомий. Більш детальніше розглянимо застосування тригенерації для роботи рефрижераторної камери.

Для цього використовуються абсорбційні бромистолітієві холодильні установки. Технічно досягнута верхня температура абсорбційної холодильної установки становить ~ 170°C (що визначається параметрами пари з когенераційної установки), а температура забортної води ~ 32°C. Ці два параметри визначають можливість застосування абсорбційного охолодження сумішшю аміаку в тих системах охолодження, де температура первинного холодильника аміаку у випарнику не опускається нижче −35°C і враховуючи звичайне розташування системи охолодження з розсолом $CaCl_2$ як вторинний холодоагент, що відповідає температурі зберігання, обмеженій −25 °C.

Така досяжна нижча температура зберігання полегшує транспортування широкого спектру упакованих сипучих і рідких вантажів, де більшість комерційних насипних вантажів складаються з харчових продуктів, які транспортуються або в замороженому (мертвому), або в незамороженому (живому) вигляді. Рідкі вантажі включають харчові рідини, такі як різні фруктові соки (наприклад, апельсиновий сік), тощо.

Серед заморожених товарів домінують м'ясо та риба, які зазвичай зберігаються при однакових низьких температурах ~ −18°C, хоча м'ясо часто перевозяться у розмороженому вигляді у вакуумних упаковках у температурному діапазоні ~ (–2 до 10) °C залежно від виду м'яса та тривалості зберігання [4].

Мікроклімат зберігання незаморожених (живих) швидкопсувних продуктів, серед яких переважають банани, цитрусові, листяні фрукти та овочі, характеризується відносно високою відносною вологістю ~ 0,8-0,95, помірно низькою температурою −2 до 15 °C. Харчові рідини охолоджуються та зберігаються в окремих резервуарах в атмосфері інертного газу, причому температура залежить від відповідного вмісту цукру, наприклад, апельсиновий сік зберігається при −7 °C.

Типові промислові органічні рідини зберігаються при відповідній температурі насичення при нормальному атмосферному тиску та є такими: парафіни (C_4H_{10} н-бутан −0,5 °C, ізобутан −11,7 °C, циклобутан 10 °C), олефіни (бутен $C_4H_{8\text{-}6,6\ °C}$, циклобутен C_4H_6 2,2 °C), ацетилени (пропін -23,2 °C, бутин 7,7 °C і альдегіди) метаналь – 19 °C, етаналь – 20,2 °C С та ін. [5].

З температурою забортної води ~ 32°C і з нагрівачем ~ 120 °C (насичувальна пара низького тиску*p*~ 2 бар), досяжна температура від екстрагованої води суміші як первинного холодильника у випарнику броміду літію ~ 5 °C; отже, за звичайною схемою розташування системи охолодження з водою як вторинним холодильником у системах з кондиціонуванням повітря в приміщеннях суден, кондиціоноване повітря може бути охолоджене до температури ~ 13°C, що добре підходить до системи кондиціонування повітря пасажирських суден.

Як правило, існує ймовірність того, що одне й те саме судно одночасно перевозить різні вантажі, які зберігаються в окремих відсіках із відповідним встановленим мікрокліматом. Враховуючи розміщення суден, збалансування охолоджувального навантаження такого судна може бути досягнуто або за допомогою двох окремо розташованих одноступеневих систем охолодження, одного для «мертвих», а іншого для «живих» продуктів (що дорого).

У разі балансування охолоджувального навантаження з «мертвих» відділень продукту, загальне охолоджувальне навантаження поглинається циркуляційним повітрям, яке потім охолоджується у відповідних повітроохолоджувачах розсолом CaCl2, і, крім того, воно охолоджується у випарнику дуже багатою сумішшю аміаку з водою. Регулювання вмісту вологи при збалансуванні постійного охолоджувального навантаження та безперервної (або періодичної) подачі свіжого повітря, крім його охолодження, вимагає також його нагріву в повітронагрівачі.

У вторинному контурі охолодження в обох випадках розсіл $CaCl_2$ вторинного холодильника циркулює за допомогою насоса охолоджувального розсолу, що приводиться в дію електродвигуном, тоді як повітря у відділенні рециркулюється вентилятором рециркуляції повітря, що приводиться в дію також електричним двигуном, і під час

транспортування «живих» швидкопсувних товарів відведення частини повітря, насиченого продуктами їх метаболізму, забезпечується спеціальним витяжним вентилятором.

Висновки. Отримані результати вказують на корисні енергетичні, та економічні ефекти від застосування систем тригенерації дизельних двигунів на суднах, призначених для перевезення вантажів, температура зберігання яких коливається від −25 до 15 °C. Подальший аналіз застосування системи тригенерації в системі кондиціонування повітря пасажирського судна вказує на ще більшу досяжну економію.

Список використаних джерел

1. F. Baldi та ін.Техніко-економічний аналіз систем рекуперації відпрацьованого тепла для морських застосувань. *Енергія*. 2015
2. Г. Шу та ін.Огляд рекуперації відпрацьованого тепла на двотактних двигунах ІС на борту суден. Відновити. Сустейн. *Energy Rev*. 2013
3. Т. Цао та ін.Дослідження продуктивності системи охолодження з абсорбційним циклом відпрацьованого тепла двигуна для застосування на судні апл. Терм. інж. (2015)
4. Panama Maritime Authority Department of Seafarers, Instructions for Handling, Storage and Preparation of Food Under the Maritime Labour Convention, 2006 (Rule 3.2 Rule 3.2). Available online: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:udhN1MNh1ggJ:www.ilo.org/dyn/normlex/en/f%3Fp%3D1000:53:::53:P53_FILE_ID:3130264+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=kr (accessed on 3 May 2021).
5. Lemmon, E.W.; Bell, I.H.; Huber, M.L.; McLinden, M.O. *REFerence fluid PROPerties 10*, Applied Chemicals and Materials Division National Institute of Standards and Technology Boulder, **CO, USA.**

УДК 621.431.7:629.5

Чуринін М.П., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2217СК*
Науковий керівник: *канд. техн. наук, доцент* ***Чередник В.М.***

ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ УПОРСКУВАННЯ ПАЛИВА, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ НА СУДНОВИХ ДИЗЕЛЯХ

Розглянуті різні технології упорскування палива, що використовуються на суднових дизелях. Наведений принцип дії систем. Проаналізовані перспективи їх розвитку.

Постановка проблеми. Дизельні двигуни широко використовуються як силова установка на морських суднах. Ці двигуни спалюють дизельне паливо для вироблення енергії, яка потім перетворюється на обертальний рух, приводячи судно в рух. Технологія упорскування займає одну з найголовніших місць в досягненні ефективності роботи суднового дизеля.

Основні матеріали дослідження. *Системи упорскування Common Rail.* Системи упорскування Common Rail зробили революцію в дизельних двигунах, пропонуючи чудову продуктивність та контроль викидів. Паливо зберігається під високим тиском у загальній магістралі, з якої воно розподіляється за окремими форсунками. Тиск палива точно контролюється, що дозволяє здійснювати кілька упорскування за цикл згоряння та покращує розпилення палива [1].

Common rail («загальна магістраль»), акумуляторна система упорскування дизельного двигуна дозволяє організувати подвійне упорскування: на першому етапі здійснюється

попереднє упорскування невеликої порції паливної суміші; на другому етапі проводиться основне упорскування під високим тиском. З Common Rail немає проблем досягти тиску 220 – 300 МПа.

Шумність роботи та утворення сажі в цьому випадку нижча, а паливна ефективність вища.

Завдяки організації електронного керування цикловою подачею у разі використання з електромагнітним клапаном можна суттєво вплинути на показник швидкості, з якою паливна система реагує на зміну навантаження і тиску наддуву.

Системи насос-форсунок. Системи насос-форсунок широко використовуються в суднових дизельних двигунах. Кожен циліндр має індивідуальну насос-форсунку, що поєднує функції ПНВТ та форсунки в один блок. Насос-форсунка створює тиск палива і подає його безпосередньо в камеру згоряння.

Представники останнього покоління насос-форсунок мають великий робочий тиск упорскування (до 2500 бар) і здатні миттєво реагувати на команди керуючого блоку, завданням якого є збір і аналіз поточної інформації, що надходить від зовнішніх датчиків. Саме ці дані визначають необхідні кількісні та часові характеристики упорскування палива, що дає можливість отримання оптимальних значень потужності при заданому режимі роботи, суттєво економити паливну рідину, забезпечує мінімальні викиди в атмосферу та сприяє зниженню рівня шумності від працюючого силового агрегату. Крім того, насос-форсунка досить компактна, за рахунок чого в головці двигуна утворюється додатковий вільний простір, що використовується для встановлення інших деталей двигуна.

Процес роботи насос-форсунки проходить таким чином:

1. Кулачок розподільного валу за допомогою коромисла переміщає плунжер вниз, і паливо починає перетікати каналами форсунки. У момент закриття клапана паливо відсікається, і його тиск починає зростати, а при досягненні показника 13 МПа голка розпилювача долає зусилля пружини, внаслідок чого відбувається попередній упорскування палива.

2. Як тільки клапан відкривається, попереднє упорскування припиняється, а паливо переходить в живильну магістраль, і його тиск знижується. Залежно від робочих режимів силового агрегату, може проводитися одие або два попередні упорскування.

3. При продовженні руху плунжера вниз відбувається основне упорскування. Клапан знову закривається і тиск палива знову зростає. Досягши значення 30 МПа, голка розпилювача долає силу тиску палива, і зусилля пружини піднімається вгору, викликаючи основне упорскування. Чим вище буде тиск, тим більша кількість палива стиснеться, відповідно, у результаті вийде більше упорскування в камеру згоряння. Найбільша кількість палива (що сприяє максимальній потужності двигуна) впорскується при тиску 220 МПа. Завершення етапу основного упорскування відбувається з відкриттям клапана, причому тиск палива падає, а голка розпилювача закривається.

4. Додаткове упорскування палива відбувається при подальшому русі плунжера вниз, а принцип дії пристрою на цьому етапі аналогічний основному впорскуванню і зазвичай проводиться в два заходи.

Механічні системи упорскування. Механічні системи упорскування, хоч і менш поширені в сучасних суднових двигунах, у минулому широко використовувалися. У цих системах використовується механічний паливний насос, який створює тиск у паливі та подає його до окремих форсунок. Час та кількість палива контролюються механічно.

Паливнопідкачувальний насос засмоктує паливо з бака крізь фільтри грубої й тонкої очистки. Паливопроводами паливо надходить до насосу високого тиску. Відповідно до порядку роботи циліндрів дизеля насос подає паливо паливопроводами високого тиску до форсунок. Форсунки розпиляють і впорскують паливо в камери згоряння.

Паливопідкачувальний насос подає до насоса більше палива, ніж потрібно для роботи дизеля, надлишкове паливо, а з ним і повітря, що потрапило до системи, дренажними паливопроводами відводяться з насоса та фільтра тонкої очистки назад у паливний бак. Суміш в дизельних двигунах утворюється в циліндрі за дуже короткий час (0,001 с). Запалювання суміші

відбувається за рахунок стисненого повітря, що знаходиться в циліндрі та при стисканні підігрівається до високої температури якої достатньо для самозапалювання суміші [2].

На сучасному етапі розвитку, порівнявши роботу всіх систем живлення, слід зазначити, що система живлення з використанням насоса з механічним регулюванням має всього декілька переваг перед іншими, а саме: високу витривалість, відносно довгий термін експлуатації та невибагливість щодо пального.

Недоліком системи живлення з механічним регулюванням є те, що під час будь-якої зміни витрати пального в трубопроводах від ПНВТ до форсунок виникають «пульсуючі хвилі» тиску. Такий хвильовий гідравлічний тиск може призвести до руйнування паливопроводів. У зв'язку з цим дана система має обмеження щодо тиску – не більше 300 бар.

Застарілість системи подавання пального з механічним регулюванням, підвищення екологічних норм щодо викидів відпрацьованих газів, підвищення вартості пально-мастильних матеріалів тощо є одними з основних причин, що спонукують до осучаснення таких систем.

Висновки. Створення нових систем та технологій упорскування палива – є підвищення ефективності роботи судна, економічність витрат палива, зменшення розміру цих самих систем і відповідно збільшення місця для вантажу. Не слід забувати і про постійні посилення екологічних питань, тому цей напрям і далі буде розвиватися для отримання нових екологічно безпечних і більш ефективних по всім параметрам систем.

Список використаних джерел

1. Kees Kuiken. Diesel Engines for Ship Propulsion and Power Plants from 0 to 100,000 kW. Book I. Principles. 3rd revised edition. *Technical book*. 2017. 454 p.

2. Pounder's Marine Diesel Engines. Seventh Edition. / Edited by Doug Woodyrd. Butterwoth / Heinemann. 1998. 637 p.

УДК 621:181

Чуринін М.П., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група УСТСК 2217.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Панов С.Л.***

МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ РОБОТОЮ СУДНОВОЇ КОТЕЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Розглянуто питання комплексного регулювання роботою паросилової установки судна при зміні навантаження на головну турбіну. Зроблено аналіз впливу режимів роботи турбіни на функціювання парової, паливної та живильної систем котла.

Постановка проблеми. Суднова котельна установка розрахована на роботу з максимальною потужністю, тобто виробляти потрібну кількість перегрітої пари з певним тиском і температурою. Основним споживачем цієї пари є головна парова турбіна. Залежно від умов плавання і команд з мостика судна навантаження на турбіну може змінюватися. Це веде до того, що кількість і якість споживаної пари теж змінюється і виникає необхідність врегульовувати роботу котла.

Основні матеріали дослідження. Разом із зміною навантаження на турбіну судновий котел повинен відповідно реагувати на цю ситуацію. Регулювання турбіною робиться двома способами: кількістю пари, що споживається, та її якістю. При цьому якісне регулювання

робиться, як правило, за рахунок дроселювання пари у маневровому клапані, що веде до зменшення тиску, температури й частково кількості пари, що потрапляє до турбіни.

При кількісному регулюванні обмежують число соплових коробок, через які пара потрапляє до турбіни. Зміна параметрів споживаної пари веде до відповідної реакції котла, оскільки вони працюють сумісно. Таким чином котел змушений підлаштовувати роботу всіх своїх систем (паливну, живильну, парову, повітряну) під навантаження турбіни. Враховуючи те, що паровий котел є дуже інерційною системою, всі зміни режимів роботи відбуваються досить повільно (за винятком припинення подачі пари на турбіну). Тому регулювання режимів роботи котла супроводжується погіршенням економічних показників його експлуатації.

Висновки. Встановлено, що питання вибору оптимальних режимів і способів регулювання роботою суднового парового котла є актуальним.

Список використаних джерел

1. Заблоцкий Ю.В. Судовые паровые котлы. Одесса : НУ «ОМА», 2017. 208 с.
2. James H. Milton, Roy M. Leach Marine steam boilers. 2013.192 p.

УДК 341.629.123

Щербина В.В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», ЕСЕЗА 2318*
Науковий керівник: *ст.викладач кафедри СЕУ ДМС Е* ***Кукалець Л.М.***

ОГЛЯД ВИМОГ ДОДАТКА V ДО КОНВЕНЦІЇ МАРПОЛ 73/78

У роботі проведено огляд вимог Додатку V до Конвенції МАРПОЛ- 73/78, яка є основоположним документом у боротьбі з морським забрудненням від суден.

Постановка проблеми. Забруднення морського середовища від судноплавства є глобальною екологічною проблемою, що вимагає комплексного підходу до її вирішення. Останні роки показали значне зростання уваги до проблеми морського сміття, що стало каталізатором для введення більш суворих норм та правил, спрямованих на контроль за скиданням сміття з суден. Правила Додатка V охоплюють широкий спектр відходів, включаючи харчові, відходи від вантажних операцій, електронні, та мають на меті зменшити їхній негативний вплив на морське середовище.

Основні матеріали дослідження. Додаток V «Запобігання забрудненню сміттям з суден» (Regulations for the Prevention of Pollution by garbage from ships) був введений в дію 31 грудня 1988 року. Цим Додатком були встановлені мінімальні допустимі відстані від берега, на яких дозволялося скидання різних видів сміття. Проте, пізніше, зміни внесли більш жорсткі обмеження (на сьогодні, окрім харчових відходів, заборонені до скидання майже всі види сміття). Додатково в «особливих» районах скидання будь-якого сміття, крім харчових відходів, в морі заборонено (харчові відходи можуть бути скинуті в море на відстані більше 12 миль від берега, судно в русі, якомога далі від берега). За межами «особливих» районів також дозволено скидати туші тварин, що перевозяться на борту як вантаж та загинули під час перевезення. Будь-які інші відходи, в тому числі пластик, синтетичні троси, риболовні сітки, пластикові мішки для сміття, попіл з установки для спалювання відходів, елементи обшивки, кулінарний жир, плавучі сепараційні, обшивальні, кріпильні та пакувальні матеріали, папір, ганчір’я, скло, метал, пляшки, посуд і подібні відходи заборонені до скидання.

Для виконання вимог Додатка на суднах повинні бути: плакати, що містять інформацію про правила скидання сміття, План управління ліквідацією сміття та Журнал операцій зі сміттям (Garbage Record Book). На кожному судні валовою місткістю 100 і на якому допускається перевезення 15 осіб і більше, а також на стаціонарних і плавучих платформах План управління ліквідацією сміття виконується екіпажем. Цей план передбачає письмово оформлені процедури зведення до мінімуму, збору, зберігання, обробки і видалення сміття, включаючи використання наявного на судні обладнання. У ньому також вказуються особи, відповідальні за виконання плану. Кожне судно валовою місткістю 400 і більше і на якому допускається перевезення більше 15 осіб, і кожна стаціонарна або плавуча платформа забезпечуються Журналом операцій зі сміттям. Журнал операцій зі сміттям може бути частиною офіційного суднового журналу або окремим журналом за формою, встановленою Додатком V.

Кожна виконана операція по скиданню в море або приймальні споруди, або спалюванню негайно реєструється в Журналі операцій зі сміттям і підписується в день скидання або спалювання відповідальною особою командного складу. Кожна заповнена сторінка Журналу операцій зі сміттям підписується капітаном судна. Запис про скидання або спалювання включає дату і час, місцезнаходження судна, категорію і приблизну кількість скинутого або спаленого сміття. Журнал зберігається на борту судна або на стаціонарній або плавучій платформі в легкодоступному для перевірки місці, протягом щонайменше двох років після внесення до нього останнього запису. В разі ненавмисного скидання або аварійної втрати, в Журналі операцій зі сміттям робиться запис про місцезнаходження, обставини і причини скидання або втрати, а також реєструються докладні відомості про скинуті або втрачені предмети і вживаються розумні запобіжні заходи для запобігання або зведення до мінімуму такого скидання або аварійної втрати.

З 01.03.18 року впроваджені нові зміни у Додатку 5, які вміщують критерії визначення шкідливості залишків сміття для навколишнього середовища та новий формат Журналу операцій зі сміттям з новою категорією сміття (E-waste - електронні відходи).

Новий журнал має дві частини:

Частина I Для всіх категорій сміття, крім залишків вантажу (застосовується до всіх суден)

Частина II Для залишків вантажу (застосовується тільки до суден, що перевозять твердий сипучий вантаж)

Для цілей Журналу операцій зі сміттям (або суднового журналу) сміття поділяється на такі категорії:

Частина I

A Пластмаси

B Харчові відходи

C Побутові відходи

D Кулінарний жир

E Зола з інсинератору

F Експлуатаційні відходи

G Туші тварин

H Знаряддя лову

I Електронні відходи

Частина II

J Залишки вантажу (не шкідливі для морського середовища/non-HME)

K Залишки вантажу (шкідливі для морського середовища/HME)

Кількість сміття на борту судна слід обчислювати в кубічних метрах, по можливості окремо за категоріями. Журнал операцій зі сміттям містить багато посилань на приблизну кількість сміття. Зазначається, що точність обчислення кількості сміття залежить від тлумачення. Приблизні оцінки обсягу будуть відрізнятися до і після обробки. Деякі види обробки, наприклад, постійна переробка харчових відходів, не дозволяють оцінити обсяг сміття. При внесенні в журнал і тлумаченні записів слід враховувати ці фактори.

Висновки. Залучення уваги до проблеми морського забруднення та необхідності екологічного управління відходами на суднах вимагає зосередження зусиль на освіті та підвищенні обізнаності серед усіх учасників морського співтовариства. Заохочення до використання екологічно чистих технологій і практик у сфері управління відходами є ключовим елементом у забезпеченні довгострокового збереження морського середовища. Це не тільки сприяє зменшенню впливу судноплавства на море, але й стимулює технологічний розвиток і інновації, що можуть знайти застосування у ширшому екологічному контексті, включаючи інші галузі економіки.

Список використаних джерел

1. Електронне посилання: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X23003934.
2. Електронне посилання: https://bempc.com/blog/revised-marpol-annex-v/.
3. Електронне посилання: https://educationmarine.com/marpol-nearest-land/.

УДК 656. 616.2

Сорока В.В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», здобувач ступеня PhD*
Гороховська О.К., *факультет «Експлуатації технічних систем на водному транспорті», здобувачка ступеня PhD*

АВТОМАТИЧНА АДАПТАЦІЯ СИГНАЛІВ ВІБРОДІАГНОСТИКИ ДО ПОРОГОВИХ ЗНАЧЕНЬ

Дослідження направлене на проведення апробації розроблених методів, що входять до складу комплексного методу вібродіагностики головної енергетичної установки засобів водного транспорту.

Постановка проблеми. Для оцінки зміни технічного стану об’єкта контролю суттєве значення має відхилення вібраційної активності від нормальної, що відповідає бездефектному стану [1]. Для оцінки таких відхилень необхідно підвищити якість та обсяг діагностичної інформації, що потребує удосконалення основних методів аналізу вібраційного сигналу та автоматичної обробки вібраційних сигналів.

Найпростішим для інтерпретації є аналіз загальних рівнів стандартних частотних смуг [2], використовуваних для визначення вібраційного стану. Тому вони порівнюються з пороговими значеннями, які встановлюються залежно від типу машин, спираючись на значення меж, наведених у додатках стандартів для відповідних типів обладнання, та досвіду експлуатації.

Незважаючи на теоретичне обґрунтування методу автоматичної адаптації порогових значень вібродіагностики, його практичне застосування потребує досліджень та розробок**.**

Виклад основного матеріалу. Перевірка ефективності методу побудови порогів, як частини методу адаптації порогових значень, автор у своїх дослідженнях проводив способом математичного моделювання перехідних процесів у вібраційному сигналі. Цей спосіб дає можливість розглянути широкий перелік можливих ситуацій, включивши моделі, які якісно відповідають часовим трендам, отриманим на реальному судновому та промисловому обладнанні.

З позиції вібраційного моніторингу ключовою відмінністю змін параметрів вібрації, пов'язаних з природними перехідними процесами, від змін, пов’язаних з деградацією технічного стану, є те, що величини природних факторів, а, відповідно, і вібраційні параметри, змінюються в деяких типових межах. Для кожного впливу фактори порогів та дані зміни найчастіше носять циклічний характер.

Для апробації методу адаптації порогових значень за допомогою модельних сигналів у середовищі Mathcad розроблено генератор сигналів перехідних процесів, в якому визначається загальна тривалість сигналу в секундах, середнє значення вібраційного параметра.

Крім цього, задаються параметри декількох сукупностей перехідних процесів. Кожна сукупність є послідовністю різноспрямованих перехідних процесів, що характеризуються середнім інтервалом зміни параметра (M+/-$\bar{L}$) та середнім часом, за який відбувається одна ітерація перехідного процесу. Кожна сукупність є моделлю впливу певного фактору на параметр вібрації.

За заданими параметрами для кожної сукупності у ході розраховуються граничні точки послідовності тенденцій. При цьому кожна наступна точка з ймовірністю p може бути побудована з урахуванням наявності перехідного процесу, спрямованого протилежно попередньому, або з ймовірністю (1–p) перехідний процес може бути відсутнім, при цьому гранична точка вибирається на рівні попередньої точки.

Точки будуються так, що їх відстані один від одного по осі часу відповідають нормальному розподілу із середнім $\overline{\mathrm{T}}$ та $\mathrm{СКВ}_{\delta T}$, а відхилення точок від середнього значення M по осі значень параметра відповідає нормальному розподілу із середнім значенням $\bar{L}$ та $\mathrm{СКВ}_{\delta L}$.

За згенерованими точками відбувається інтерполяція проміжних точок з кроком часу dT_0 за допомогою кубічної сплайн-інтерполяції, в результаті чого для кожної сукупності перехідних процесів розраховується відповідний сигнал. Далі сигнали підсумовуються між собою та сигналом випадкових флуктуацій, відповідних нормальному закону розподілу із заданим СКВ σ_S, який характеризує природний випадковий розкид параметра.

Для імітації деградації стану можна задати експоненційне зростання з постійної τ із заданого часу T_∂. Швидкість деградації цього зростання порівнювалася зі швидкістю перехідних процесів шляхом оцінки відповідних постійних τ_∂ часу. Для групи перехідних процесів τ_n оцінювалася як постійна часу експоненційного зростання від точки (0; $\mathrm{M}-\bar{L}$) до точки ($\overline{T}$; $\mathrm{M}+\bar{L}$):

$$\tau_{\mathrm{п}} = \overline{\mathrm{T}} ln\left(\frac{\mathrm{M}+\bar{\boldsymbol{L}}}{\mathrm{M}-\bar{\boldsymbol{L}}}\right)^{-1}.$$

Під час апробації запропонованого методу за допомогою генератора перехідних процесів був сформований широкий перелік модельних сигналів (більше 100) з різним числом сукупностей перехідних процесів (до трьох) і параметрами перехідних процесів. Для кожного такого сигналу наприкінці задавалося зростання різної постійної часу.

Результати розробленого методу адаптації порогових значень (апробований метод) порівнювалися зі стандартним методом розрахунку порога (контрольний метод), який можна сформулювати таким чином: як базове значення використовується середнє, поріг встановлюється на рівень 3 СКВ від базового значення, при цьому середнє значення та СКВ визначаються за тривалий час спостереження, що включає всі можливі перехідні процеси (розглядався відрізок часу з початку спостереження до початку деградації).

У результаті обробки широкого переліку модельних сигналів підібрано три типових ситуацій, що характеризуються певним якісним результатом порівняння апробованого та контрольного методу.

Висновки. У ході дослідження доведено перевагу апроксимації на інтервалі, що відповідає останній тенденції.

Список використаних джерел

1. Wenske W. Zur Ableitung der dynamischen Kennlinie des Asynchromotors in Hinblick auf die Berechnung von Schwingungserscheinungen in Autriebsanlagen. // *Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Hochschule O. Guericke*. Magdeburg. 1970. jg.14. Heft 5/6. Pp. 517 – 523.

2. Deery, J. The 'Real' History of Real-Time Spectrum Analyzers. A 50-Year Trip Down Memory Lane / Joe Deery // *Sound & vibration*. 2007. Vol. 41(1). Pp. 54 – 59.

СЕКЦІЯ « СУДНОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»

ПІДСЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА АВТОМАТИКА СУДЕН»

УДК 621.3:656.6

Ракшин В.Д., *студент 3 курсу, Державний університет інфраструктури та технологій*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Голубєва С.М.***

СУЧАСНІ ВИМОГИ ЩОДО СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРІВ

У даний час особлива увага приділяється випуску суднових дизель-електричних агрегатів зарубіжних фірм, які обладнуються системами автоматизації різного рівня складності та обсягу автоматизованих та автоматично виконуваних операцій.

Постановка проблеми. Сьогодні на річкових та морських кораблях, поромах, яхтах, лайнерах, суховантажах та суднах річкового та морського флоту встановлюється велика кількість електрообладнання:

- загальносуднові прилади;
- навігаційні системи;
- кондиціонери;
- освітлювальна техніка;
- холодильне обладнання;
- пристрої, що нагрівають воду, та інші електроприлади.

Якість їх роботи залежить від вибору допоміжного суднового дизель-генератора для вироблення постійного або змінного струму під час плавання у відкритому морі або подалі від берега в автономному режимі. Такі автономні електричні станції відрізняються простотою та високою швидкістю запуску, компактними розмірами та економною витратою палива й виробленням електроенергії в кВт. Згідно з правилами Реєстру для суден різного водотоннажності передбачено наявність одного або декількох резервних генераторів, які не будуть працювати під час ходового режиму навантаження [1].

При виборі допоміжного дизель-генератора (ДГ) для вироблення електричного струму слід враховувати, що номінальне значення потужності в кВт має бути таким самим, як у основного робочого генератора.

Основні матеріали дослідження. Мінімальний обсяг операцій суднових дизель-електричних агрегатів: автоматичне регулювання основних параметрів; місцеве чи дистанційне управління; індикація, сигналізація та захист за основними параметрами роботи ДГ.

У даний час провідні фірми світу не обмежуються зазначеним мінімальним обсягом автоматизації, оскільки постійно зростають вимоги замовників – суднобудівельних верфей та судноплавних компаній, спрямовані на створення енергетичної силової установки (ЕСУ) судна з високим обсягом операцій з автоматизації та дистанційного керування кожного агрегату ЕСУ та їх комплексного функціонування завдань на суднах залежно від конкретних завдань експлуатації [2].

У цьому випадку передбачається ступінь автоматизації, що містить:

- мінімальний обсяг операцій;
- дистанційне автоматизоване або автоматичне керування, в тому числі при спільній роботі двигунів (ДГ), допоміжних агрегатів та операцій обслуговування агрегату;

- централізоване управління та або автоматичне технічне діагностування.

Максимальний обсяг автоматизації стосовно суднових дизель-електричних агрегатів передбачає:

- автоматичне регулювання частоти обертання, температур в системах охолодження та змащення, напруги генератора;
- місцеве, дистанційне автоматизоване та автоматичне керування пуском, зупинкою, передпусковими та постановочними операціями;
- дистанційне автоматизоване керування частотою обертання;
- автоматичний прийом навантаження під час синхронізації при паралельній роботі ДГ;
- автоматичне підтримання ДГ у стані готовності до швидкого прийому навантаження;
- автоматизований або автоматичний екстрений пуск та зупинка;
- автоматичне поповнення витратних ємностей пальним, мастилом, охолоджувальною рідиною, стисненим повітрям, автоматичне підзаряджання акумуляторних батарей;
- автоматизоване та автоматичне керування допоміжними агрегатами та окремими операціями з обслуговування ДГ;
- виконавчу сигналізацію;
- централізоване управління ДГ за допомогою загальної системи дистанційного керування та автоматизації ЕСУ судна;
- централізований автоматичний контроль;
- автоматизоване та автоматичне технічне діагностування стану двигуна та в цілому ДГ (або окремих його елементів).

У даний час зарубіжні фірми, що випускають суднові ДГ, вирішують свої, хоча і досить типові, алгоритмічні завдання систем управління та автоматизації, які входять до обсягу постачання, з необхідним арсеналом датчиків та виконавчих механізмів. При цьому забезпечується придатність дизелів, що входять до складу суднових ДГ, до встановлення на них мікропроцесорних систем, що поставляються спеціалізованими фірмами: маються на увазі уніфікація та модульна побудова комплексних систем керування (СК).

Переваги і недоліки. Автономні силові установки, що працюють на дизельному двигуні, встановлюються на всі види суден, корми яких довжиною 8 і більше метрів. Вони вважаються безпечнішими та екологічно чистими за рахунок використання дизельного агрегату, якому потрібно менше палива, ніж бензиновому аналогу.

До переваг суднових дизель-генераторів належать: компактний розмір та невелика маса; вони менше виділяють вуглецевий вихлоп; високий крутний момент робить ДГ потужними. Безперечною перевагою можна вважати відмінне агрегування допоміжних ДВЗ з основним силовим агрегатом судна.

Мінусом суднових дизель-генераторів називають високу ціну та необхідність використання для них лише якісної солярки. Щоб джерело автономної енергії не зазнало зносу раніше часу, на холостому ході навантаження на нього має бути мінімальним.

Висновки. Дизельний генератор виконує на кораблях найважливішу роль автономного джерела живлення, що забезпечує роботу суднового обладнання. Правильний підбір дизельного генератора дозволяє забезпечувати автономне енергопостачання практично всього суднового обладнання під час плавання морських кораблів та річкових суден в автономному режимі. Це простий у обслуговуванні та надійний агрегат, що забезпечує роботу великої кількості обладнання. Дані дизель-генератори призначені для встановлення на морських та річкових суднах як основне або аварійне джерело електроживлення.

Список використаних джерел

1. Дизель-сервіс-центр. URL: http://surl.li/seqau (дата звернення: 03.04.2024).

2. Mirmarine. URL: http://surl.li/seigl (дата звернення: 03.04.2024)

3. Корнилов Э.В., Бойко П.В., Голохвастов Э.И. Вспомогательные механизмы и судовые системы: Справочник. Одесса: Экспресс-Реклама, 2009. 297 с.

4. Тараненко С.В., Голубєва С.М. Використання «дерева відмов» як логіко-ймовірнісного методу аналізу суднових електродвигунів. // *Транспортні системи і технології*. 2022. №40. С. 149 – 158. https://doi.org/10.32703/2617-9040-2022-40-13

УДК 629.1.04:621.3.082.62

Кириченко О.С., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», к.т.н., доцент*
Щербина В.В., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2318*
Туман К.О., *факультет «Експлуатація технічних систем на водному транспорті», група 2318*

ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ ПЕЛЬТЬЄ З ДЕМПФУВАННЯМ ТЕРМІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ

У роботі проаналізовано термоелектричний елемент Пельтьє з демпфуванням термічних напружень. В адіабатичній постановці задачі встановлено максимуми термічних напружень, побудовано температурно-струмову залежність.

Постановка проблеми. Термоелектричні елементи Пельтьє є базою для створення термоелектричних модулів. Термічні напруження можуть виникати як в твердих тілах, так і в газах внаслідок зміни температури середовища або нерівномірності її розподілу. В термоелектричних елементах термічні напруження спостерігаються в напівпровідниках, через термоелектричні явища вони одночасно нагріваються та охолоджуються, що призводить до одночасного розширення та стискання напівпровідникового матеріалу. Термоелектричні елементи можуть виходити з ладу при надмірних термічних напруженнях, застосування спеціальних демпферів з пластичного матеріалу дозволяє зменшити термічні напруження до прийнятного рівня для їх безпечної експлуатації [1, 2]. Тому *актуальними* залишаються питання дослідження термоелектричних елементів з демпфуванням термічних напружень.

Основні матеріали дослідження. На рис. 1 зображено термоелектричний елемент Пельтьє з демпфуванням термічних напружень. Він складається з пари напівпровідників *P*- та *N*-типу, демпферних прямокутних пластин і контактних комутаційних пластин. Демпферні прямокутні пластини розташовані між напівпровідниками та контактними комутаційними пластинами. Як електротехнічні матеріали контактних комутаційних пластин використовується мідь, а як пластичний матеріал для демпферів – свинець. Геометрично кожен напівпровідник представляв собою куб з довжиною сторони 3 мм. Напівпровідники *P*- та *N*-типу були розташовані на відстані 1,5 мм один від одного і з’єднувались між собою через демпферні прямокутні пластини товщиною 0,5 мм мідними контактними комутаційними пластинами аналогічної товщини. Демпферні прямокутні пластини застосовано для зменшення механічних напружень, які виникають в об’ємі термоелектричних матеріалів. Ці механічні напруження досить часто називають термічними напруженнями.

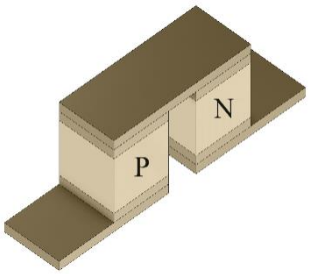
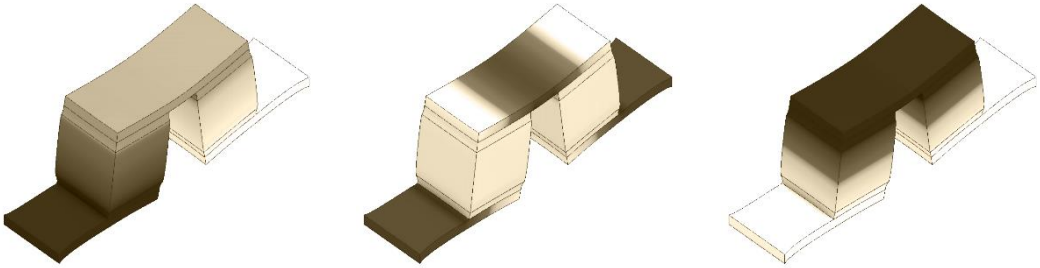


Рис. 1. **Термоелектричний елемент Пельтьє з демпфуванням термічних напружень за рахунок демпферних вставок у вигляді прямокутних пластин з пластичного матеріалу**

З використанням чисельного методу розрахунку отримано результати розподілу електричного потенціалу φ [В] (*а*), густини струму j [А/м^2] (*б*) та температури t [ºС] (*в*) по деформованому термоелектричному елементу Пельтьє з демпфування термічних напружень при силі струму 0,5 А (рис. 2). Розрахунок проведено в адіабатичній постановці для оцінки максимумів термічних напружень. В напівпровідниках при струмі 0,5 А максимальний еквівалентний стрес становив σ=23,2 МПа, а максимальні деформації складали ε=3,4 мкм.



а – φ [0; 6,3·10^{-3}] *б* – j [1,6·10^2; 3,6·10^5] *в* – t [0; 7,4]

Рис. 2. **Картини розподілу електричного потенціалу φ [В] (*а*), густини струму j [А/м^2] (*б*) та температури t [ºС] (*в*) по деформованому термоелектричному елементу Пельтьє з демпфуванням термічних напружень при силі струму 0,5 А**

Температурно-струмову характеристику $t(I)$ термоелектричного елемента Пельтьє з демпфуванням термічних напружень в діапазоні струмів I від 0 до 1 А наведено на рис. 3.

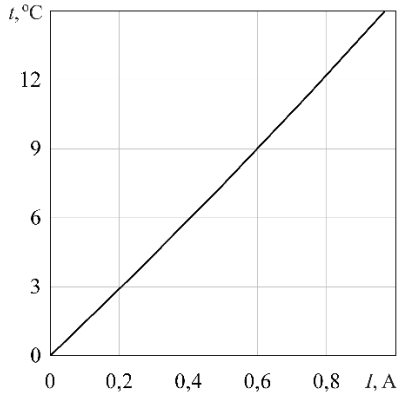


Рис. 3. **Температурно-струмова характеристика $t(I)$ термоелектричного елемента Пельтьє з демпфуванням термічних напружень в діапазоні струмів I від 0 до 1 А**

Висновки. В результаті проведеного дослідження встановлено картини розподілу робочих параметрів в термоелектричному елементі Пельтьє з демпфуванням термічних напружень, побудовано його температурно-струмову характеристику.

Список використаних джерел

1. Тараненко С.В., Кириченко О.С., Пріступа С.В., Голубєва С.М. Демпфування термічних напружень в термоелектричних модулях суднового електрообладнання. *Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій*. К.: ДУІТ, 2024. Вип. 1 (39). С. 69 – 82. DOI: https://doi.org/10.33298/2226-8553.2024.1.39.07

2. O. Kyrychenko, S. Golubieva, M. Morneva. Modeling of Thermoelectric Modules with Thermal Stress Damping for Transport Electrical Equipment. *2023 IEEE 5-th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES, IEEE Scopus)*. Kremenchuk, Ukraine. 2023. Pp. 1 – 6. DOI: https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402432

УДК 630-21

Посилін В.К., *студент 2 курсу, Державний університет інфраструктури та технологій,*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Пастух О.В.***

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЦИКЛОКОНВЕРТОРІВ В ГРЕБНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВКАХ

За допомогою використання циклоконверторів можна розширити діапазон обертів гребних електричних установок. Це дає можливість більш точно регулювати оберти на валах гребних електричних установок і мати високий момент на валу при низькій швидкості.

Постанова проблеми. На більшості суден використовуються синхроконвертори (перетворювачі) напруги. Але, найбільш ефективна така схема при малих вихідних напругах і відносно невеликих струмах (найчастіше – до декількох ампер).

Метою статті є дослідження параметрів роботи циклоконверторів при забезпеченні гребної електричної установки.

Викладення основного матеріалу дослідження. Використання циклоконверторів дає дуже високий момент на валу при низькій швидкості. Це є великою перевагою для криголамних суден. Іншим підходом в ІМ приводі є синтезування напруги змінного струму хвильової форми з відрізків вхідної напруги. Це може бути зроблено за допомогою трьох здвоєних перетворювачів, а така схема називається циклоконвертором (рис. 1).

В той час як синхроконвертор дає можливість забезпечити діапазон вихідної частоти до подвоєного значення головного живлення (тобто до 120 Гц), то циклоконвертор обмежується набагато більш низьким діапазоном (тобто до 20 Гц), лімітованим більш ніж 1/3 живлячої частоти. Це пояснюється тим, що такий тип конвертора генерує хвильову форму вихідної напруги. Швидкість обертання пропульсивної установки судна зазвичай зміню- ється в діапазоні 0÷145 об/хв., що може легко забезпечуватися низькочастотним вихідним діапазоном циклоконвертору і багатополюсним синхронним двигуном. Дуже високий момент на валу при низькій швидкості є великою перевагою для криголамних су ден.Дуже корисною властивістю є рекуперація енергії від валу в мережу.

Звичайний трифазний конвертор від *AC* до *DC* може управлятися так, щоб середнє значення напруги на виході зменшувалося і збільшувалося від нуля до максимуму і назад всередині напівхвиль ового діапазону синусоїдальної вхідної напруги змінного струму.

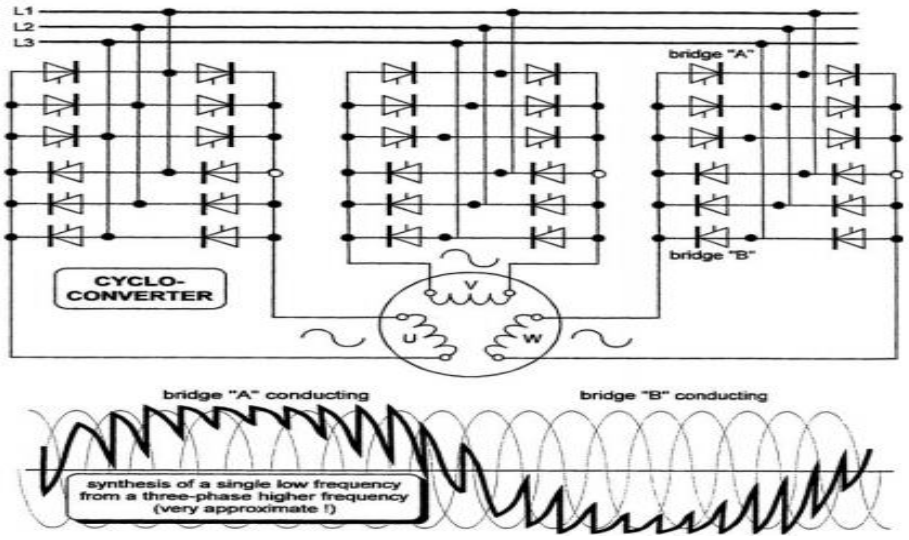


Рис. 1. **Схема циклоконвертора**

Шляхом підключення двох однакових конверторів *back-to-back* отримаємо в кожній лінії вихідну частоту змінного струму. Формування комбінації перемикання тиристорів вимагає при управлінні конвертором складних комп'ютерних програм. Наведена схема і діаграма, пояснюють основи роботи циклоконвертора і формування на виході хвилі напруги низької частоти. Відповідний цій напрузі хвилеподібний струм (на рис. не показаний) буде більш синусоїдальним завдяки згладжувальному ефекту індуктивності двигуна лінії. Вихідна напруга має задовільний вміст хвилястості (*ripple*), який погіршується з підвищенням вихідної частоти, що позначається на обмеженні по максимуму корисною частоти. Як видно зі схеми, там немає з'єднань між обмотками двигуна, оскільки всі конвертори підключені прямо до джерела живлення змінного струму, і це є головною вимогою циклоконверторів щодо поділу різних мостів або на вхідній, або на вихідній стороні. Поділ на вході може бути виконано за допомогою трансформаторів на вхідній стороні, і тоді відпадає необхідність розподілу обмоток двигуна, що має перевагу для приводів великої потужності.

Конвертори можуть одержувати живлення прямо від високовольтної мережі, але більш поширеним є живлення їх через знижувальні трансформатори. Це знижує напругу двигуна і вимоги до класу ізоляції, а також одночасно забезпечує додатковий лінійний імпеданс, необхідний для обмеження можливого струму короткого замикання і гармонійних перешкод на шинах основного живлення.

Проте перетворювачі мають реактивну природу. Для мінімізації величини спотворення напруги необхідно підключати фільтри, які налаштовуються на особливо шкідливі гармоніки. Фільтри складаються з комбінації індуктивностей і ємностей, які регулюються залежно від частотних особливостей послідовного/паралельного ланцюга. Додатково включається деякий активний опір, що обмежує (демпфує) дію струму гармонік. Однак, фільтри не можуть ефективно діяти на всьому діапазоні змінної частоти, тому проблема гармонік до кінця не вирішена, а лише мінімізована. На практиці гармонійні установки в потужних системах фізично великі і створюють втрату потужності і тепла в компонентах.

Циклоконверторний привід здійснює складні перемикання тиристорів для отримання на виході напруги зниженої змінної частоти. Сукупний діапазон гармонік дуже широкий, є мінливим і важким для передбачення, тому статична фільтрація є проблемною. Для великих циклоконверторних приводів (круїзні судна) зазвичай застосовується пара установок генератор-двигун (ГД) (замість трансформаторів) між щитами 6,6 кВ і 440 В. Таке обладнання забезпечує чисте (вільне від гармонік) живлення, яке не передає флуктуації високовольтної напруги на низьковольтний бік з причини ротаційної механічної інерції ГД установок. Там, де чистота живлення є особливо важливою (наприклад, 230 В, 50 Гц і 110 В, 60 Гц для потужних приладів на океанських дослідницьких суднах з конверторами постійного струму), застосовуються окремі дизель-генераторні установки для цих цілей. В цьому випадку система основного живлення не

потребуватиме фільтрації гармонік, і буде придатна для застосування ємнісного компенсатора для мінімізації пікових наднапруг на шинах ГРЩ. Крім того, від ВЧ впливу застосовуються екранування силових ланцюгів, армування кабелів.

Висновки. Використання циклоконверторів надає додаткові можливості в управлінні гребними електричними установками. Швидкість обертання двигунів пропульсивної установки судна зазвичай змінюється в діапазоні 0÷145 об/хв., що забезпечується низькочастотним вихідним діапазоном циклоконвертору і явнополюсним синхронним двигуном. Дуже високий момент на валу при низькій швидкості є великою перевагою для криголамних суден. Дуже корисною властивістю є рекуперація енергії від валу в мережу.

Список використаних джерел

1. Василець С.В. Техніка високих напруг / С.В. Василець, К.С. Василець. Рівне: НУВГП, 2018. 187 с.
2. Пипченко А.Н. Безпечна експлуатація суднового високовольтного електрообладнання / В.В. Пономаренко, А.Е. Савельев, В.А. Шевченко. Одесса: ТЭС, 2008. 260 с.
3. Рой В.Ф. Техніка та електрофізика високої напруги: конспект лекцій / В.Ф. Рой. Харків: ХНАМГ, 2009. 170 с.
4. Будашко В.В. Високовольтні технології в морській електроінженерії: монографія / В.В. Будашко, О.М. Піпченко, В.В. Пономаренко, В.А. Шевченко. Одеса: НУ «ОМА», 2020. 398 с.
5. Сергієнко Л.І. Електроенергетичні системи морських суден. М.:Транспорт. 1991. 264 с.
6. Миронов В.В. Електрообладнання суден. Конспект лекцій. Херсонський морський університет. Х: ХМУ, 2015. 760 с.

УДК 629.12-8:629.12.037

Манолі Л.І., *студент 3 курсу, Державний університет інфраструктури та технологій*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Тараненко С.В.***

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ФАЗНИМ РОТОРОМ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ІЗ НЕЗАЛЕЖНИМ ЗБУДЖЕННЯМ

Асинхронні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором знаходять широке застосування у приводах різних промислових механізмів завдяки простоті їх конструкції, надійності в експлуатації, високим енергетичним показникам та порівняно низькій вартості. Розрахунок параметрів асинхронної машини буде більш достовірним, якщо в їх основу покласти характеристики схеми заміщення, що визначаються дослідним шляхом.

Ключові слова: *асинхронний двигун, механічні характеристики, періодичне навантаження, електромагнітний момент, активний та реактивний опір, потужність двигуна.*

Постановка проблеми. Механічна характеристика асинхронного двигуна дозволяє визначити кутову швидкість, з якою обертається вал двигуна при даному навантаженні. При різних режимах роботи змінюються параметри навантаження, а також параметри напруги та частоти живлення. Крім того, мережа своєю характеристикою навантаження впливає на реактивність, з якою повинна впоратись система управління генераторних агрегатів. Зміна

електромеханічного моменту забезпечить адаптацію до випадкових коливань мережі та сталу роботу електричного приводу.

Метою статті є дослідження режимів роботи асинхронного двигуна з фазним ротором з використанням приводного двигуна постійного струму із незалежним збудженням.

Викладення основного матеріалу дослідження

Схема дослідження подана на рис. 1.

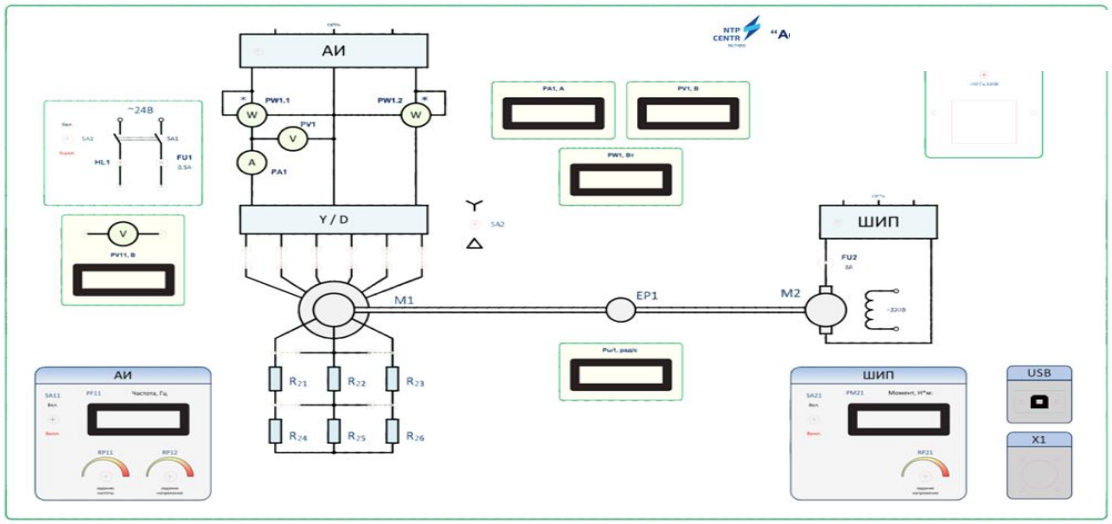


Рис. 1. **Схема дослідження АД**

Для асинхронних двигунів з фазним ротором момент визначається формулою Клоса:

$$M = \frac{2 \cdot M_k \cdot (1 + s_k)}{\frac{s}{s_k} + \frac{s_k}{s} + 2 \cdot s_k},$$

МХ АД має характерні точки:

$s = 0$ ($\omega = \omega_0$); $M = 0$ – точка ідеального холостого ходу;

$s = \pm s_k$; $M = \pm M_k$ – точка максимального (критичного) моменту;

$s = 1$ ($\omega = 0$); $M = M_П$ – точка пускового моменту.

Ділянки характеристики:

$s \in (-\infty; 0)$ – режим генераторного гальмування;

$s \in [0; 1]$ – режим двигуна;

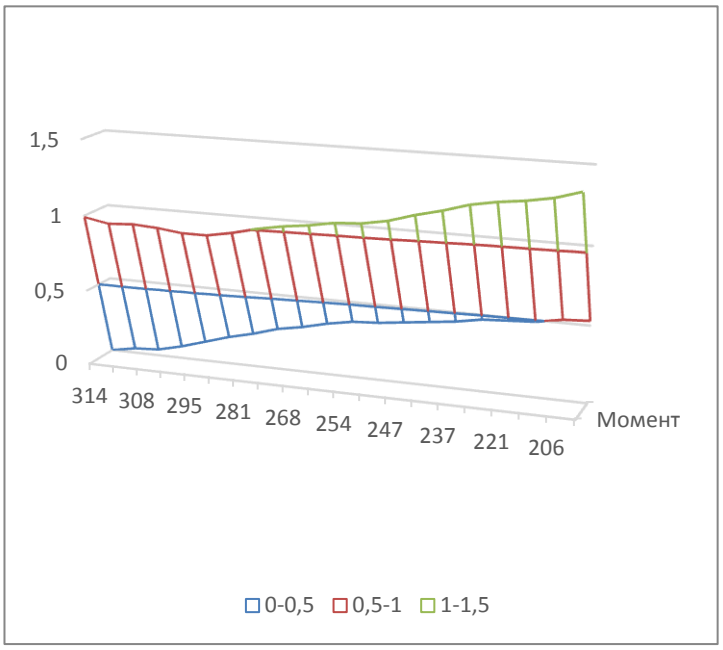
$s \in (1; +\infty)$ – режим гальмування противмиканням.

Механічна характеристика асинхронного двигуна – це безліч точок встановленого режиму роботи, в якому момент, що розвивається двигуном, дорівнює моменту статичного навантаження, наведеному до валу двигуна (тобто M=MC). Тому статичною механічною характеристикою АД користуються, щоб визначити швидкість, з якою буде обертатися вал двигуна при даному моменті навантаження (рис. 2).

Дослідження наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Кутова швидкість, рад/с	Момент, Н*м	Струм статора, А
314	0,99	0
310	0,96	0,03
308	0,97	0,04
302	0,96	0,08
295	0,94	0,13
289	0,94	0,18
281	0,97	0,22
274	1,01	0,27
268	1,04	0,3
261	1,06	0,34
254	1,09	0,37



Список використаних джерел

1. Булгар В.В. Теорія електроприводу: збірник задач. /ОНПУ. Одеса: Поліграф, 2006. 408 с.
2. Теорія електропривода. підручник / М.Г. Попович, М.Г. Борисюк, В.А. Гаврилюк та ін.: За ред. М.Г. Поповича. К.: Вища шк., 1993. 494 с.
3. Моделювання електроприводів: навч. посібник / Л.Д. Костинюк, В.І. Мороз, Я.С. Паранчук. Львів: Вид-во Національного Університету «Львівська політехніка», 2004. 404 с.
4. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: навч. посібник. / М.Г. Попович, О.Ю. Лозинський, В.Б. Клепіков та ін.; за ред.. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського. К.: Либідь, 2005. 680 с.

УДК 629.12-8:629.12.037

Мухін В.Ю., *студент 2 курсу, Державний університет інфраструктури та технологій*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Тараненко С.В.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ СУДНОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМИКАННЯХ

Несталі режими роботи суднової електростанції спостерігаються при включенні і відключенні ланцюгів (комутація), коротких замикань, а так само при будь-яких змінах параметрів ланцюгів, тобто, це перехід від одного енергетичного стану до іншого. Такий перехід завжди триває певний час, оскільки зміна енергії магнітної і електричної, пов'язана з ланцюгами, завжди відходить з кінцевою швидкістю. Тривалість перехідних процесів, як правило, становить десяті або соті частки секунди. Для запобігання застосовуються автомати захисту.

Ключові слова: *суднова електрична станція, коротке замикання, автомат захисту.*

Постановка проблеми. Основною причиною короткого замикання (КЗ) є порушення ізоляції електричного обладнання. Значна величина струму, поточного при КЗ, через машини, апарати, кабелі, шини, надає на них сильний механічний і тепловий вплив. Апарати захисту, які призначені відключати КЗ, повинні бути розраховані на очікувані струми КЗ по розривній здатності, в іншому випадку вони можуть виявитися зруйнованими. Несвоєчасне відключення КЗ може призвести до пожежі.

Метою статті є дослідження параметрів сили струму при короткому замиканні при підключенні найбільшого споживача.

Викладення основного матеріалу дослідження. Щоб уникнути подібних фактів, апарати, шини та кабелі перевіряють на динамічну і термічну стійкість за очікуваними струмами КЗ. Внаслідок зниження при КЗ напруги, може статися пожежа асинхронних двигунів або спрацьовування нульового захисту, який відключає двигуни від мережі. Можливе порушення паралельної роботи генераторів. У судновій електричній станції змінного струму (трифазних системах) мождиве одно-, дво-, і трифазне КЗ. Однофазне КЗ може відбуватися в електроенергетичних системах з заземленою нульовою точкою (одна фаза з'єднана з корпусом судна). При цьому випадок такого замикання є нехарактерним (нейтраль СГ немає заземлення). Виняток становлять чотирипровідні СЕС з ізольованим нулем. Двофазне КЗ (несиметричне) – замикання, при якому з'єднані дві фази. Як правило, двофазне КЗ переходить у трифазне КЗ через струм КЗ. Трифазне КЗ (симетричне) – замикання, при якому всі фази з'єднані. zA = zB = zC.

Для дослідженні візьмемо схему, яка наведена на рис. 1.

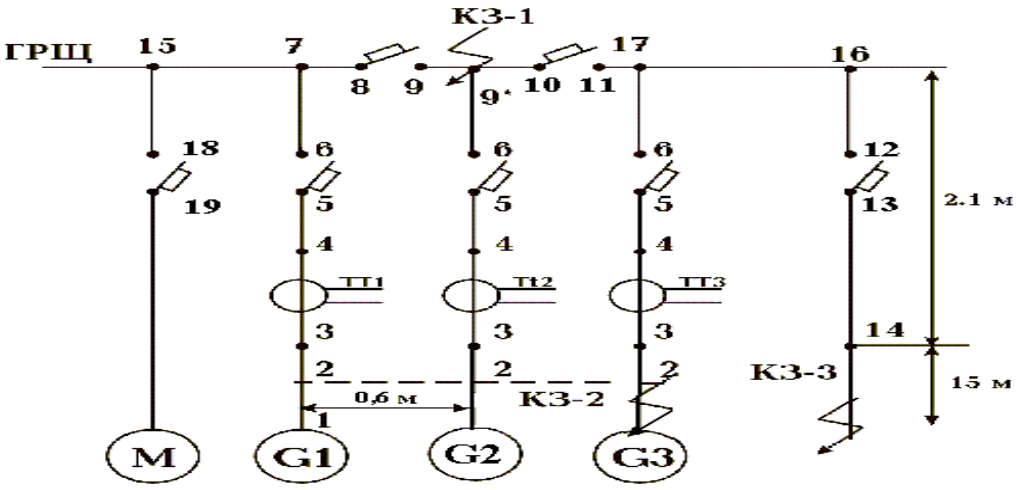


Рис. 1. **Розрахункова схема струмів короткого замикання**

Для прикладу, як потужний споживач візьмемо асинхронний двигун з ударним струмом Іуд = 4535 А

З урахуванням повного ударного струму на фідері АД:

t, с	0	0,01	0,025	0,15	0,25	0,4	0,6	
$I_{КЗ}$, кА	0	8,2	5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Графічно закономірність наведена на рис. 2.



Рис. 2. **Струм короткого замикання**

Максимальне збільшення струму спостерігається від 0 до 0,018 с. Незважаючи на малий час КЗ, величина струму збільшується в 4 рази, що може призвести до теплового удару обладнання (особливо мікропроцесорних плат). З метою збереження цілісності обладнання необхідно в ланцюг живлення вставити спеціальні реактивні (індуктивні) опори (реактори), які знизять параметри струму КЗ.

Висновок. Застосування реакторів дозволить здешевити і полегшити комутаційну апаратуру, кабелі та шини розподільних пристроїв та значно обмежити струм короткого замикання.

Список використаних джерел

1. Справочник судового электротехника. Т.1. Судовые электроэнергетические системы и устройства / Под ред. Г.И. Китаенко. 2-е изд., пере-раб. и доп. Л.: Судостроение, 1980. 528 с.

2. Справочник судового электротехника. Т.2. Судовое электрооборудование / Под ред. Г.И. Китаенко. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Судостроение, 1980. 624 с.

3. Електричні машини : підручник / М. В. Загірняк, Б. І. Невзлін. 2-ге вид., перероб. і доп. К. : Знання, 2009. 399 с. ISBN 978-966-346-644-6

4. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст] : підручник / М. С. Будіщев. Львів : Афіша, 2001. 424 с. ISBN 966-7760-33-2

СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ В УМОВАХ ПРОТИДІЇ ГІБРИДНИМ ЗАГРОЗАМ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ»

УДК 339

Шурак Л.Я., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування*
Панченко С.В., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Пахота Н.В.***

ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАГРОЗИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Проаналізовано особливості інформаційних загроз суспільства в соціальних мережах.

Постановка проблеми. Сьогодні питання інформаційно-психологічної безпеки в Україні розглядаються по відношенню до суспільства або держави. Особиста безпека громадянин залишається поза увагою. Враховуючи той факт, що інформаційна безпека має глобальний характер, а види інформаційно-психологічних загроз збільшуються.

Основні матеріали дослідження. Інформаційні загрози – це різні дії, які можуть призвести до порушення інформаційної безпеки. Іншими словами, це потенційно можливі події, процеси або дії, які можуть завдати шкоди комп'ютерним системам та інформації користувачів.

Інформаційні загрози можна розділити на два типи: природні та антропогенні. До природних загроз належать природні явища, які не залежать від людини. Штучні загрози залежать безпосередньо від людини і можуть бути навмисними або ненавмисними. Ненавмисні загрози виникають через необережність, неуважність і незнання. Прикладом таких загроз є встановлення програм, які не потрібні для роботи і згодом порушують роботу системи, що призводить до втрати інформації. Навмисні загрози, на відміну від попередніх, створюються навмисно. Наприклад, результатом такого типу загроз є втрата коштів та інтелектуальної власності тощо [3].

Безліч неочевидних загроз та маніпуляцій можуть нести TikTok, Instagram, Telegram Facebook та YouTube [4]. Багато соціальних мереж збирають дані про своїх користувачів. Це несе ризик втрати приватності та конфіденційності. Дані можуть бути використані для реклами, аналітики та дослідження поведінки користувачів. Інформація, якою добровільно діляться користувачі, а також моніторинг поведінки в Інтернеті, використовується соціальною мережею і монетизується. Скрейпінг даних – сучасна практика вилучення великих обсягів інформації з веб-сайтів, включаючи соціальні мережі - може використовуватися злочинцями для незаконного використання особистої інформації [5].

Соціальні мережі є оптимальним майданчиком для маніпулювання громадською думкою. Навмисне поширення дезінформації чи фейкових новин, таргетовані рекламні кампанії, використання алгоритмів соцмереж для просування певних поглядів чи ідей - усе це може вплинути на громадську думку та мати соціальні наслідки.

Ілон Маск оприлюднив у Twitter два слова «Use Signal» (використовуйте Signal). Так мільярдер відреагував на нову політику конфіденційності іншого популярного месенджера. Месенджер Signal отримав приплив нових користувачів. Акції компанії SignalAdvance за три

дні зросли на 527%. Але інвестори промахнулися: Signal Advance виявилася компанією, що випускає медичні товари [2].

Зловмисники використовують соціальні мережі для поширення спаму або фішингових атак. Фішинг – це один з різновидів шахрайства в інтернеті з метою отримання незаконного доступу до конфіденційних даних користувачів. Вони можуть зламувати або імітувати акаунти друзів і знайомих, щоб надсилати шахрайські повідомлення з проханням про грошові перекази. Посилання в цих повідомленнях можуть вести на шкідливі веб-сайти або схеми швидкого заробітку.

Кібербулінг та переслідування в соціальних мережах також набирають все більших обертів. Можуть бути різних форм, нав’язливі повідомлення, погрози, стикатися з поширенням неправдивої інформації про себе, а також включаючи сексуальні домагання, переслідування, приниження та дискримінацію. Все це може призвести до сильного стресу та інших психологічних проблем користувача соціальних мереж.

Популярні соціальні мережі можуть нав'язувати певні стереотипи щодо зовнішності, поведінки чи соціального статусу. Серед молодого покоління є проблема щодо проводження занадто багато часу в соціальних мережах, що негативно впливає на їхнє повсякденне життя, здоров'я та стосунки. Також багато користувачів поверхнево сприймають новини та не аналізують основний зміст.

Популярність різних соціальних платформ, у тому числі телеграм-каналів, пояснюється тим, що 59% опитаних українців вважають, що в Україні немає незалежних ЗМІ, а для 72% соціальні мережі є основним джерелом новин. Користувачі вважають пости в соціальних мережах «справжньою чесною інформацією» [1].

Висновки. Користувачі соціальних мереж повинні знати про потенційні загрози і вживати заходів для захисту своєї приватності та безпеки. Варто ставитись критично до будь-якої інформації та довіряти лише відкритим і офіційним джерелам.

Список використаних джерел

1. Гібридна війна у медіапросторі Дніпропетровщини: як протистояти інформзагрозам. (2024).URL:https://suspilne.media/dnipro/202448-gibridna-vijna-u-mediaprostori-dnipropetrovsini-ak-protistoati-informzagrozam/ (дата звернення 10.04.2024)
2. Ілон Маск закликав використовувати месенджер Signal. Через це акції компанії зі схожою назвою зросли на 1100% (2021). URL: https://hromadske.ua/posts/ilon-mask-zaklikav-vikoristovuvati-mesendzher-signal-cherez-ce-akciyi-kompaniyi-zi-shozhoyu-nazvoyu-zrosli-na-1100 (дата звернення 10.04.2024)
3. Матеріали студентської конференції за результатами виробничої практики кафедри інформаційних систем та технологій Полтавської державної аграрної академії. Полтава: ПДАА, 21 вересня 2021 р. Вип. ІІІ. 52 с.
4. Національна стійкість України: стратегія відповіді на виклики та випередження гібридних загроз: національна доповідь / ред. кол. С. І. Пирожков, О. М. Майборода, Н. В. Хамітов, Є. І. Головаха, С. С. Дембіцький, В. А. Смолій, О. В. Скрипнюк, С. В. Стоєцький / Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України. Київ, 2022. 552 с.
5. Що таке фішинг і фішингова атака (2024). URL:https://hostiq.ua/blog/ukr/internet-phishing/ (дата звернення 10.04.2024)

УДК 331

Щоголь В.О., *факультет Управління і технологій, аспірант*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Харчук О.Г.***

ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИЧНИХ ШЛЯХІВ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРСОНАЛУ ІТ-КОМПАНІЙ

Проаналізовано проблеми логістичних шляхів матеріально-технічного забезпечення персоналу ІТ-компаній. Наведено виклики, що ставить перед компаніями віддалений формат роботи та зміни географічного розташування співробітників.

Постановка проблеми. В даний моментв компаніях України, де використовується Remote (віддалено) або Hybrid (віддалено та офіс) режим роботи персоналу, існує актуальна проблема 0150 матеріально-технічного забезпечення співробітників працюючих віддалено, для вирішення якої потрібна перебудова звичних логістичних шляхів, перебудова існуючих процесів та забезпечення сталого розвитку процесів логістики та забезпечення необхідними засобами виробництва.

Основні матеріали дослідження. Після пандемії COVID-19, а також після початку війни, багато компаній продовжили або значно розширити свою політику щодо віддаленої роботи через виявлені переваги такого режиму праці як: забезпечення безпеки персоналу, гнучкість робочого графікута зниження витрат на офісні приміщення. Таким чином, кількість спеціалістів ІТ компаній, які будуть працювати віддалено, буде зростати.

За даними видання DOU.ua та даними сервісу Youcontrol.com.ua кількість ІТ-фахівців в Україні на кінець 2023 року складала близько 293 тисячі в наступному розподілі: 272 тисячі ФОПів, близько 18 тис були оформлені за КЗпП, ще 3 тисячі оформлені як гіг-контрактори [1]. Варто зазначити, що на постійний стабільний ріст чисельності ФОП ІТ-фахівців ніяк не впливає критичні події або істотні зміни в Україні.

Істотна частка ІТ-фахівців України, а це по різним оцінкам від 17% до 20% з початком повномасштабної війни виїхали за кордон і продовжують працювати в українських компаніях.Також з початком війни пройшла велика хвиля внутрішньої міграції. По різних оцінках від 15% до 20% спеціалістів переїхало із східних та центральних областей у західні області країни [2].

По результатам досліджень, проведених компанією DOU.ua у 2023 році щодо формування портрету ІТ-спеціаліста – 85% (~250 тис.) айтівців повністю чи переважно працюють віддалено [3].

Дистанційний формат роботи для багатьох ІТ-компаній та співробітників в пріоритеті, і кількість таких вакансій зростає. В Україні попит на дистанційні вакансії залишається високим через війну. Завдяки цьому чимало українців зберегли свої робочі місця навіть фізично виїхавши за кордон чи в інше міста. Відповідно до прогнозів видання The Economist у 2024 році тренд на зростання кількості ІТ-компаній, які працюватимуть дистанційно, буде зберігатися [4].

Які ж виклики ставить перед компаніями віддалений формат роботи та зміни географічного розташування співробітників? Розглянемо їх досконаліше.

1. Організація та перегляд процесів закупівель робочих інструментів та засобів праці. Це може бути: ноутбуки, стаціонарні ПК, оргтехніка, інше спеціалізоване обладнання. Раніше це здебільшого відбувалося централізовано в головних офісах компаній, наразі такий формат не є оптимальним та ефективним.
2. Організація доставки до місця розташування співробітника так повернення після розірвання трудових відносин.
3. Перегляд процесів проведення регламентних та гарантійних робіт щодо обладнання.

4. Пошук та укладання договорів з компаніями поштовими операторами, як в Україні так і за кордоном. Постійний моніторинг ринка щодо нових гравців та змін вартості доставки.

5. Пошук оптимальних умов щодо термінів доставки. Новий співробітник повинен бути забезпечений технікою в найкоротші терміни.

6. Необхідність проведення аналізу географічного перебування співробітників та запровадження відкриття логістичних хабів в інших містах України або інших країнах, де сконцентровані співробітники компанії. Також відкриття нових офісів для співробітників.

7. Підтримка сталого розвитку напрямку логістики та її забезпечення, який постійно підганяється новими викликами, розповсюдженням мережі та географії перебування співробітників, постійними переїздами та змінами місця перебування, збільшенням потреб у забезпеченні, змінами звичних логістичних процесів.

8. Організація віддалених процесів кадрового документообігу.

Якщо брати за приклад середню ІТ-компанію з чисельністю співробітників 1-1,5 тисячі, то потрібно розуміти, який великий об'єм задач потрібно постійно вирішувати щодо логістики та забезпечення,і яке це велике навантаження на витратну частину бюджету компанії.

Висновки. Отже, проаналізовано стан та особливості розвитку ІТ-сфери,розглянуті проблеми логістичних шляхів матеріально-технічного забезпечення персоналу ІТ-компаній танаведені виклики, що ставить перед компаніями віддалений формат роботи та зміни географічного розташування співробітників.

Список використаних джерел

1. Кількість айтівців в Україні. (DOU.ua, листопад, 2023р.)**.** URL: https://dou.ua/lenta/ articles/how-many-devs-in-ukraine-2023/

2. Як війна вплинула на ІТ- України (DOU.ua, липень, 2023 р.). URL: https://dou.ua/lenta/news/it-research-resilience/

3. Портер ІТ-спеціаліста. 2023.Аналітика. (DOU.ua, серпень, 2023р.). URL: https://dou.ua/lenta/articles/portrait-2023/

4. Офіс чи дистанційна робота: що обирають українці у 2024 році (Radiotrek.rv.ua, січень, 2024 р.). URL: https://radiotrek.rv.ua/news/ofis -chi-distanciyna-robota-shcho-obirayut-ukrayinci-u-2024-roci_320723.html

УДК 338

Колотвін Р.Ю., *факультет Управління і технологій, аспірант*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Харчук О.Г.***

ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

Проаналізовано логістичну систему діяльності підприємства та його функціонування в умовах сьогодення. Розглянуто проблеми та умови сучасної діяльності українських підприємств. Наведено шляхи їх вирішення з використанням адаптивного управління.

Постановка проблеми. Підприємство існує й розвивається в активному зовнішньому та внутрішньому середовищі, пристосовуючись до його змін і це є основною умовою його виживання на ринку. Складність і нестабільність середовища потребують від підприємства не вдосконалювання форм і методів господарювання (хоча це і може бути ефективно, але на

короткій дистанції), а радикальної зміни принципів створення адаптивних управлінських систем [1].

Основні матеріали дослідження. Адаптивні системи, впроваджуються з метою забезпечення можливостей реагувати на зміни в зовнішньому середовищі та впроваджувати нові наукомісткі технології. Такі системи адаптації можуть включати реагування на дії конкурентів, вплив держави, зміни в попиті на продукцію, дії постачальників та зміни на ринках збуту.

Використання адаптивних систем управління, звісно, стосується і управління логістичними системами підприємств. Відомі експерти-науковці, такі як Козаченко А., Буднік М., Савіна Т., Кравченко О., Крисько Ж., Антонов В., Раєвнєва О., Степанова Ю., Туріца Н. та інші, досліджували теоретичні та методичні аспекти розвитку системи адаптації механізму функціонування підприємств.Більшість з них подають логістичну систему як систему руху матеріального, інформаційного і фінансового потоків.

Функціонування цієї системи відбувається в умовах різноманітного зовнішнього середовища, яке не в усіх випадках дозволяє системі досягти своїх цілей[2]. Схематично логістичну систему діяльності підприємства можна зобразити таким чином, як приведено на рис. 1.

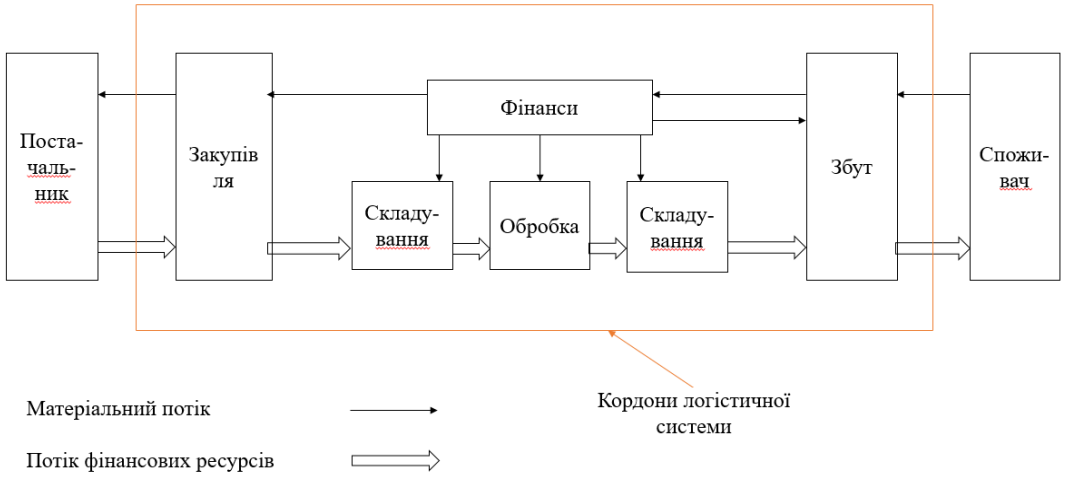


Рис. 1. **Логістична система діяльності підприємства**
Джерело: побудовано на основі даних [2].

З рис. 1 видно, що логістична система діяльності підприємства складається з взаємопов'язаних елементів і може бути представлена як безперервний рух потоків (матеріальний, інформаційний та фінансовий), що знаходяться в постійній взаємодії. А щоб підприємство працювало для досягнення успіху та результативності, необхідно впроваджувати адаптивне управління логістичними процесами та його складовими,головною метою якого є забезпечення конкурентоздатного розвитку, збереження та розширення конкурентних переваг, підвищення конкурентного потенціалу та загальної конкурентоспроможності підприємства [3].

Основними умовами сучасної діяльності українських підприємств є:

нестабільність ринку;

нестійкість поведінки власників і конкурентів;

нестабільність законодавчих рішень органів державної влади;

підвищення вартості енергоносіїв;

збільшенням витрат на переміщення матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції від виробників до кінцевих споживачів;

функціонування підприємства в умовах воєнного часу при використанні адаптивного управління.

У вартості деякої продукції, яка потрапляє до кінцевого споживача, витрати на переміщення становлять 60 – 70% всіх витрат. В таких умовах перед бізнесом постає завдання пошуку шляхів:

найбільш повного задоволення запитів споживачів у доставці необхідних товарів, їх обсягу та якості;

доставки у визначене місце в найкоротший термін з найменшими витратами ресурсів за рахунок приведення у відповідність попиту та пропозиції;

випуску найбільш різноманітних товарів;

адаптування процесів їх доставки до сьогоднішніх умов.

Висновки. Отже, успішний розвиток підприємств в умовах постійних змін середовища залежить від формування та постійного вдосконалення їх потенціалу. Цей процес визначається силою взаємозв'язку та ефективною взаємодією між бізнес-процесами.

У сучасному світі сутність бізнесу полягає у відданості принципам чесного ставлення як до оточуючого середовища, так і до співробітників, а також у спрямованості на використання найкращих світових практик у господарюванні.

Мінімізація витрат на формування та рух матеріального потоку є великою практичною проблемою, а інструментом, що дозволяє комплексно вирішити її - це адаптування всіх логістичних процесів підприємства до умов сьогодення..

Список використаних джерел

1. Управління логістичними процесами на підприємстві URL: http://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/144144

2. Проблеми адаптивного управління бізнес-системами в умовах впливу дестабілізаційних факторів в Україні. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2020. № 3. с. 222-231. URL: https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/5412/1/14.pdf

3. Майбутнє, яке на нас чекає. Чому без програм сталого розвитку в бізнесі немає перспектив. URL: https://nv.ua/ukr/biz/markets/maybutnye-dlya-biznesu-staliy-rozvitok-shcho-potribno-znatipro-nogo-vzhe-sogodni-eksperti-50083754.html

УДК 321.015+321.02+323.21

Карпенко О.О., *д.е.н.,професор, професор кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування.*

Карпенко І.О., *здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Менеджмент організацій і адміністрування»*

ДОСВІД ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СТІЙКОСТІ

Досліджено досвід формування національної системи стійкості.

Постановка проблеми. Глобальне без пекове середовище характеризується високим рівнем турбулентності та невизначеності, руйнується міжнародна система стратегічної стабільності, виникають нові конфлікти. Посилення національної стійкості може стати ефективною відповіддю на сучасні виклики [1]. Все це актуалізує необхідність формування національної системи стійкості України на основі використання найкращого іноземного досвіду.

Основні матеріали дослідження. Національна стійкість є ключовим аспектом безпеки та стабільності країни. Вона охоплює широкий спектр сфер, включаючи економіку, політику, соціальні відносини та культуру.

Стійкість – це здатність суспільства та уряду долати порушення та зовнішні потрясіння, протистояти їм та відновлюватись. Заходи щодо підвищення стійкості сприяють стримуванню шляхом заперечення [2].

У світі існує різноманіття підходів до формування національної системи стійкості, іноземний досвід може слугувати цінним джерелом вивчення та адаптації ефективних практик (табл. 1).

Таблиця1

Іноземний досвід формування національної системи стійкості на основі різних підходів

Підходи	Характеристика
Економічна стійкість	Швейцарія відома своєю ефективною економічною політикою, яка сприяла стійкому економічному розвитку. Їхня система банківської та фінансової стійкості, атакож інвестиційна політика, стала прикладом для багатьох країн
Політична стійкість	Канада відома своєю політичною стабільністю та демократичними інститутами. Їхня модель міжкультурного діалогу та врегулювання конфліктів допомагає забезпечити національну єдність та стійкість.
Соціальна стійкість	Норвегія відома своєю високою якістю життя та соціальною підтримкою громадян. Їхня модель соціального захисту, освіти та медичної допомоги сприяє зменшенню соціальних нерівностей та підтримці стійкості суспільства.
Культурна стійкість	Японія славиться своєю культурною стійкістю та відданістю традиціям. Збереження та просування національної культури через мистецтво, літературу та інші сфери діяльності сприяє утриманню національної ідентичності та стійкості.

Джерело:авторська розробка

Важливо відзначити, що кожна країна має свої унікальні виклики і особливості, які впливають на її систему стійкості. Однак, деякі загальні засади можуть бути застосовані всіма країнами (табл.2).

В Україні засади формування національної системи стійкості закладені у Концепції забезпечення національної системи стійкості, затвердженої Указом Президента України від 27.09.2021 р. № 479/2021, що визначає мету, основні принципи, напрями, механізми і строки запровадження та функціонування національної системи стійкості, спрямованої на забезпечення здатності держави і суспільства своєчасно ідентифікувати загрози, виявляти вразливості та оцінювати ризики національній безпеці, запобігати або мінімізувати їх негативні впливи, ефективно реагувати та швидко і повномасштабно відновлюватися після виникнення загроз або настання надзвичайних та кризових ситуацій усіх видів, включаючи загрози гібридного типу, але не обмежуючись ними [3].

Таблиця 2

Характеристика засад формування національної системи стійкості

Засади	Характеристика
Мульти агентний підхід	Взаємодія різних секторів суспільства, урядових та недержавних організацій, атакож громадськості для виявлення, аналізу та реагування на загрози національній безпеці.
Стратегічне планування	Розробка довгострокових стратегій національної стійкості, які враховують широкий спектр потенційних загроз, від кібератак до природних катастроф. Ці стратегії часто базуються на аналізі ризиків та враховують можливість адаптації до обставин, які швидко змінюються.
Запобігання радикалізації та екстремізму	Активна робота над запобіганням радикалізації та екстремізму шляхом розвитку програм дерадикалізації, сприяння міжкультурному діалогу та впровадження практик інклюзивного суспільства

Закінчення таблиці 2

Міжнародне співробітництво	Боротьба з глобальними загрозами часто потребує міжнародного співробітництва, тому багато країн активно співпрацюють з міжнародними партнерами, обмінюючись інформацією, ресурсами та кращими практиками.
Розвиток інформаційних технологій	Зростаюча роль інформаційних технологій у сучасному світі створює як нові можливості, так і нові загрози. Багато країн інвестують у розвиток технологій для виявлення та протидії загрозам в умовах цифрової трансформації.

Джерело: авторська розробка

У 2023 році Кабінет Міністрів України затвердив План заходів із реалізації Концепції забезпечення національної системи стійкості до 2025 року [4]. План містить заходи щодо запровадження цілісної системи ідентифікації, пріоритезації, запобігання та ефективного реагування на загрози та ризики будь-якого характеру. Документ сприятиме посиленню спроможності органів влади та місцевого самоврядування у цій сфері, у тому числі підвищенню компетенцій їх представників. Також План спрямований на розвиток навичок та алгоритмів поведінки громадян під час загрози і виникнення кризових ситуацій, у тому числі щодо підтримки сил безпеки і оборони цивільним населенням. Документ містить заходи з моніторингу та аналізу ефективності функціонування національної системи стійкості[5].

Висновки. Національна система стійкості має функціонувати таким чином, щоб дозволяти адаптивно управляти стійкістю держави та суспільства відповідно до визначених цілей та критеріїв. Іноземний досвід показує, що ефективна система стійкості вимагає комплексного підходу, який враховує різноманітні виклики та сприяє співпраці між різними секторами суспільства Розвиток такої системи є невід'ємною частиною забезпечення безпеки та стабільності країни в сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Резнікова О.О. Національна стійкість в умовах мінливого без пекового середовища: монографія. Київ:НІСД, 2022. 532 с.
2. MCDC(a) (Multinational Capability Development Campaign project, 2019). Countering hybrid warfare project: Countering hybrid warfare. 90 p. ULR: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/784299/concepts_mcdc_countering_hybrid_warfare.pd
3. Концепція забезпечення національної системи стійкості: затверджена Указом Президента України від 27.09.2021р.№479/2021. URL:https://www.president.gov.ua/documents/4792021-40181
4. Концепція забезпечення національної системи стійкості до 2025року. ULR: https://kindrashivska-gromada.gov.ua/news/1702630538/
5. Концепція забезпечення національної системи стійкості буде реалізована до 2025 року – Кабмін. ULR: https://armyinform.com.ua/2023/11/11/konczepcziyi-zabezpechennya-naczionalnoyi- systemy-stijkosti-bude-realizovana-do-2025-roku-kabmin/

УДК 656.025.4

Потьомкін С.М., *факультет Управління і технологій ДУІТ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,*

ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

У роботі досліджено основні євроінтеграційні аспекти розвитку українського ринку вантажних перевезень, визначено можливості та виклики при здійсненні перевезень вантажів з України.

Постановка проблеми. Сьогодні Україна знаходиться на шляху до європейської інтеграції. Це створює нові можливості для українського ринку вантажних перевезень, але також маємо низку викликів. Для успішної євроінтеграції українському ринку вантажних перевезень буде необхідна модернізація, інвестування, підготовка кадрів, а також співпраця з європейськими партнерами.

Основні матеріали дослідження. Очікуване членство України в Європейському Союзі 2024 року, при всіх його перевагах, ставить перед вітчизняним ринком вантажних перевезень ряд серйозних викликів(рис. 1).

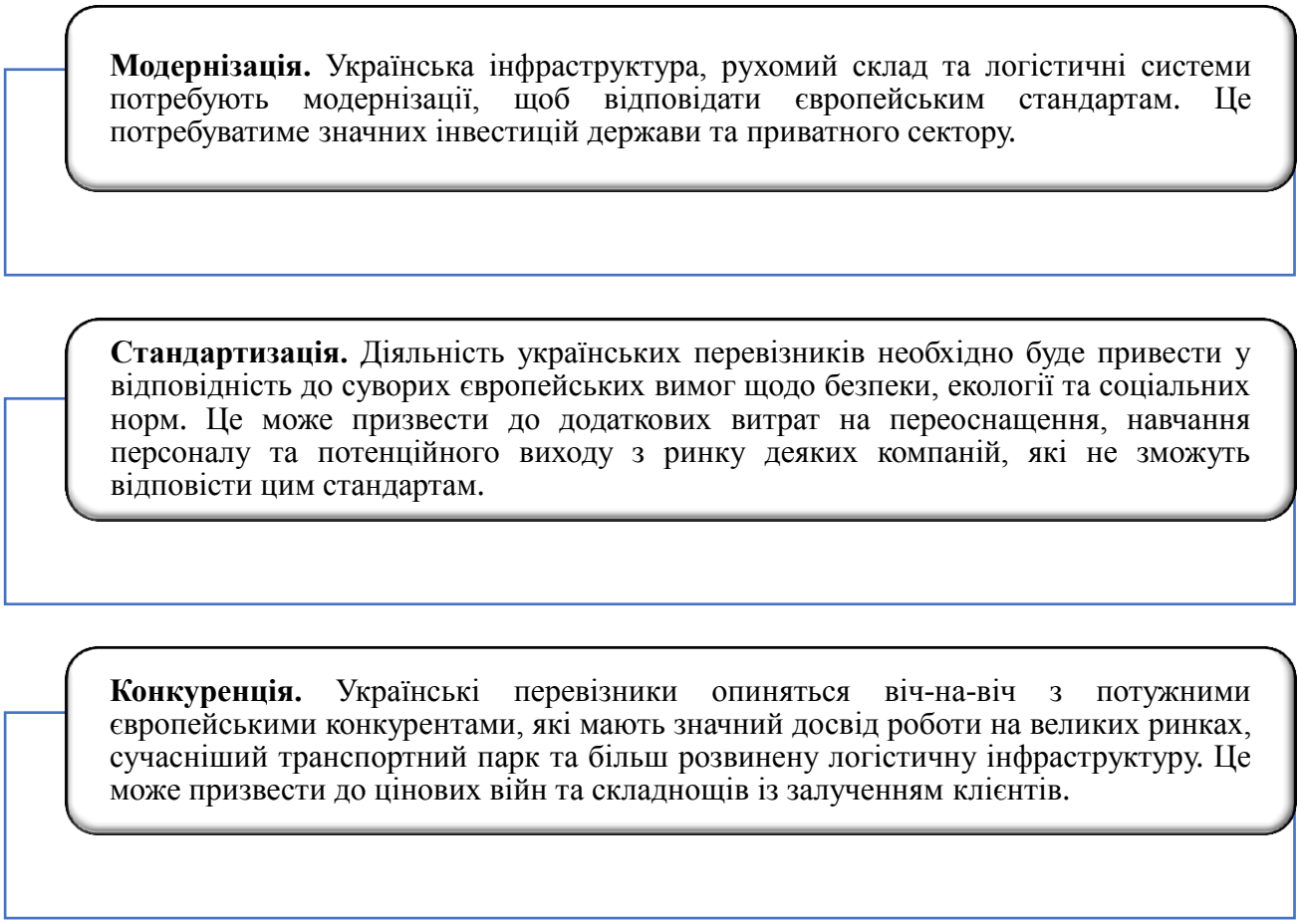


Рис. 1. **Інтеграційні виклики для українських перевізників**
Джерело: узагальнено автором

Євроінтеграційні процеси в умовах війни характеризуються складністю. 2023 рік показав, що учасники ринку вантажних перевезень мають значний адаптаційний потенціал. Вони могли працювати в таких складних умовах, як вихід рф з «зернового коридору», блокада західного кордону, неможливість нарощувати вантажопотік залізницею, закрите авіасполучення.

Зернова ініціатива за посередництва ООН тимчасово розблокувала експорт українського зерна через Чорне море, запобігши світовій продовольчій кризі, але необхідне довгострокове вирішення проблеми блокади українських портів.

Україна намагалася знайти вихід із цієї ситуації: вона оптимально використовувала залізничне та автомобільне сполучення, а також експорт через Дунайські порти. Однак, оскільки 60% українського вантажопотоку ще до війни йшло через морські поти, інші варіанти просто не могли забезпечити достатню пропускну спроможність. Морські порти весь час зазнають ударів агресора, страждає й інша транспортна інфраструктура.

У 2023 році спостерігалося відновлення обсягів перевезення вантажів. Україна наважилася оголосити про відкриття нових тимчасових маршрутів для торговельних суден, що прямують до чорноморських портів України, без жодних домовленостей з росією. Частковому відновленню морського експорту через український коридор також сприяло створення у листопаді спеціального фонду для страхування суден з нашої країни у співпраці з урядом Великої Британії та такими страховиками, як Marsh McLennan та Lloyd's of London [1].

З моменту відкриття нового українського коридору порти Великої Одеси прийняли понад 300 нових суден, 90% з яких були завантажені сільськогосподарською продукцією. За перші чотири місяці роботи коридору Україні вдалося істотно збільшити експорт сільськогосподарської продукції морським транспортом - з 278 тисяч тонн у перший місяць роботи коридору до майже 5 мільйонів тонн у грудні [1]. Хоча ці результати навіть близько не покривають весь попит на вітчизняний експорт, динаміка є дійсно позитивною.

Війна змусила Україну переорієнтувати експорт з морських шляхів на залізничний та автомобільний транспорт, але протести польських перевізників на кордоні уповільнюють цей процес.Український бізнес зазнав через блокаду шалених збитків. недоотриманий дохід становив 300-350 євро на добу з кожної машини.

В 2023 році через війну УЗ перевезла в два рази менше вантажів, ніж у 2021 році, – 147 млн тонн проти 314 млн тонн [2]. Незважаючи на переорієнтацію на залізничний та автомобільний транспорт, Україна не може повною мірою використовувати цей канал через різницю ширини колії з ЄС. До того ж, війна остаточно обірвала історичні вантажні залізничні маршрути до Білорусі та росії, з якими Україна мала спільну ширину колії, що й забезпечувало основний потік вантажів.

Стислий огляд ситуації свідчить про те, що євроінтеграційні процеси гальмуються з різних причин. На жаль, Україна та Європа мають дуже мало пунктів пропуску на залізниці. Те ж саме стосується і автомобільних переходів. Їх недостатньо для ведення бізнесу, адже Україна повністю переорієнтувалася на Європу.

Дана проблема поступово вирішується. Наприклад, на південно-західній частини України біля кордону з Румунією розпочато будівництво нового зернового інтермодального терміналу. Логістичний об'єкт полегшить перевантаження на стику колій різної ширини, пропонуватиме тимчасове зберігання товарів та покращує сполучення між Україною та ЄС.Він не буде єдиним пунктом пропуску в регіоні, а лише доповнить вже існуючі логістичні та транспортні можливості. Очікується, що його потужність становитиме до 1000 тонн вантажів на годину, що еквівалентно завантаженню 50 вагонів за 60 хвилин [2, 3]. Зазначимо, що ЄС та Європейський банк інвестицій раніше розробили план інтеграції залізниць ЄС з Молдовою та Україною. План передбачає поетапне переведення залізниць обох країн на європейський стандарт колії.

Для стабілізації ринку вантажних перевезеньта логістики, на думку бізнесу, влада має сфокусуватися на розблокуванні морських комерційних перевезень та відкритті українських

портів для усіх видів вантажів, забезпеченні страхування ризиків для інвесторів, а також будівництві і модернізації колій в напрямку кордону з ЄС та Дунайських портів.

Висновки. Системними проблемами розвитку ринку вантажних перевезень залишаються недостатній рівень розвитку логістичної інфраструктури в Україні, низька ефективність роботи пунктів пропуску на кордоні, обтяжлива система дозволів для перевезення вантажу в європейські країни тощо. Але наразі маємо визначений вектор вирішення даних проблем. Зазначимо, що євро інтеграційні процеси можуть пришвидшитися за умов взаємовигідного партнерства всіх зацікавлених сторін.

Список використаних джерел

1. Рік, коли усе «зупинилося»: як Україна долає транспортний та логістичний колапс URL: https://www.unian.ua/economics/transport/rik-koli-use-zupinilosya-yak-ukrajina-dolaye-transportniy-ta-logistichniy-kolaps-12497709.html

2. Україна збудує зерновий інтермодальний термінал біля кордону з Румунією. URL: https://logist.fm/news/ukrayina-zbuduie-zernoviy-intermodalniy-terminal-bilya-kordonu-z-rumuniieyu

3. ТОП-3 викликів українського транспортного бізнесу у 2023 році URL:https://logist.fm/publications/top-3-viklikiv-ukrayinskogo-transportnogo-biznesu-u-2023-roci

УДК 338

Осипов О.О., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-22073 2 скор.*
Смородінцев В.О., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-22073 2 скор.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Осипова Є.Л.***

ЗАГРОЗИ ЕКОНОМІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Визначено основні складові загрози економічній безпеці України в умовах війни та їх вплив на економіку.

Постановка проблеми. Економічна безпека представляє собою ключовий аспект національної економіки, оскільки вона визначає її здатність до збереження стійкості при впливі внутрішніх та зовнішніх загроз. Стратегічна ефективність економічної політики держави в економічній сфері визначається її здатністю до вирішення цих завдань та досягнення високих результатів у розвитку. Україна, як багата на природні ресурси та промисловий потенціал країна, стикається з викликом збереження економічної стабільності та безпеки в умовах війни. Під час конфлікту на сході та зовнішньої агресії, українська економіка стала об’єктом численних загроз, які вимагають негайного та ефективного вирішення.

Основні матеріали дослідження. У перші місяці повномасштабної війни економічна безпека України була в основному забезпечена за рахунок накопичених у довоєнний період резервів та стійкості, а також завдяки оперативній консолідації зусиль суспільства на рівнях регіонів та місцевості. Громадяни України організовано діяли перед загрозою російської агресії, отримуючи безпрецедентну міжнародну підтримку. Однак з переходом російської агресії у форму затяжної війни на виснаження, безпосередній вплив бойових дій на економіку посилився через цілеспрямовані атаки на критичну інфраструктуру країни. Фінансові резерви населення та бізнесу були виснажені, а економічні диспропорції, що

виникли під час війни, стали більш помітними. Крім того, ворог використовував різноманітні гібридні інструменти впливу на економіку, що загострило ситуацію в країні. На рис. 1 зображено розподіл викликів і загроз економічній безпеці, який дозволяє сформувати уявлення про характер впливу війни на економічну безпеку України.



Рис. 1. **Розподіл викликів і загроз економічній безпеці**
Джерело: сформовано на основі 1

До основних складових частин економічної безпеки відносять: макроекономічну, фінансову, інвестиційно-інноваційну, виробничу, зовнішньоекономічну, соціальну та продовольчу. До оцінки загроз економічній безпеці були включені компоненти соціальної та продовольчої безпеки, оскільки в умовах війни вони справляють відчутний вплив на її стан.

Однією з основних загроз є напади на критичну інфраструктуру країни. Ворог активно націлюється на енергетичні мережі, транспортні комунікації та інші об’єкти, що забезпечують функціонування економіки. Це призводить до значних матеріальних втрат та перерв у постачанні послуг, що негативно впливає на економічну активність країни. Умови війни також призводять до виснаження фінансових резервів українського населення та бізнесу. Збройні конфлікти та економічний тиск спричиняють зниження доходів, збільшення ризику безробіття та загальне зниження споживчого попиту, що може призвести до економічного спаду. Воєнний конфлікт призвів до зростання економічних диспропорцій у різних регіонах країни. Деякі регіони, особливо ті, що знаходяться на передовій, стикаються з великими втратами та економічним занепадом, тоді як інші можуть відчувати економічне зростання або стабільність. Ворог веде гібридну війну, використовуючи різноманітні інструменти впливу на економіку України. Це включає фінансову та інформаційну дестабілізацію, кібератаки, торгові блокади та інші заходи, спрямовані на підірвання економічного потенціалу країни.

У зв'язку з війною в Україні, демографічна ситуація в країні значно погіршилась, що має серйозні наслідки для всіх аспектів економічної стабільності. Розв'язання демографічних проблем потребує комплексного підходу та прийняття заходів як у найближчій, так і у стратегічній перспективі. Вирішення питання щодо повернення українців з-за кордону буде впливати на різні сфери, включаючи дії держави у підтримці доходів та зайнятості населення. Тому важливо, щоб уряд приділяв цьому питанню найбільшу увагу вже зараз.

Взаємодія та взаємозалежність загроз економічній безпеці України у різних сферах є беззаперечною. Збереження напруженості у зовнішньоекономічній безпеці може мати прямий вплив на виробничу та інвестиційно-інноваційну безпеку країни. Нестабільність логістичних маршрутів, обумовлена військовими загрозами та можливими блокуваннями,

може негативно відобразитися на зовнішньоекономічній діяльності та підірвати безпеку зовнішньої торгівлі.

У свою чергу, втрата експортного потенціалу внаслідок руйнування виробничих об'єктів та негативного сальдо зовнішньої торгівлі може серйозно підірвати зовнішньоекономічну безпеку країни. Такий взаємний вплив між різними аспектами економічної безпеки підкреслює необхідність комплексного та збалансованого підходу до розв'язання проблем, спрямованих на зміцнення стабільності та безпеки економічного розвитку України.Для забезпечення стійкості у цьому контексті важливо вживати заходи, спрямовані на розблокування логістичних маршрутів та відновлення виробничих потужностей [2].

Висновки. Загрози економічній безпеці України в умовах війни є серйозним викликом, який вимагає комплексного та ефективного реагування. Необхідно надавати пріоритетну увагу захисту критичної інфраструктури, збереженню фінансової стійкості населення та бізнесу, а також боротьбі з гібридною агресією та економічними диспропорціями. Тільки в такий спосіб Україна зможе зберегти економічну стабільність та безпеку в умовах війни.

Список використаних джерел

1. Актуальні виклики та загрози економічній безпеці України в умовах воєнного стану. Експертно-аналітична доповідь. Національний інститут стратегічних досліджень. 2023 р. URL :https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-05/executive-1.pdf

2. Маслій О.А., Буряк А.А. Трансформація загроз економічній безпеці та безпеці інформаційного середовища України в умовах повномасштабної війни. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво.* 2023 р. № 3 (129). С. 28 – 32. URL : http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2023/3_2023/7.pdf

УДК 33.658.5

Дибська А.Р., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-2 скор.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Власова В.П.***

БІЗНЕС-СТРАТЕГІЇ КОМПАНІЙ В УМОВАХ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ

У роботі розглянуто основні зміни в бізнес-стратегіях компаній в умовах гібридних загроз.

Постановка проблеми. Війна змушує компанії переоцінювати свої цінності, перебудовувати свою діяльність, переглядати стратегії та цінову політику, співпрацювати з постачальниками та шукати нові ринки збуту. Тому це актуальне питання, яке потребує постійних досліджень та рекомендацій..

Основні матеріали дослідження. Бізнес стикається з новими викликами від гібридних загроз, що поєднують традиційні військові методи, дезінформацію, кібератаки та економічний тиск. Щоб досягти успіху в цій складній ситуації, бізнесу рекомендується вживати певних заходів (рис. 1).

Важливо зазначити, що не існує стандартної бізнес-стратегії боротьби з гібридними загрозами. Кожна компанія має розробити власний план, який відповідатиме її специфічним потребам та ризикам.

Частина бізнесу, щоб не втрачати можливість отримувати прибуток, передислокувалася у відносно безпечні області.

В умовах війни та економічної кризи особливо важливо зберегти грошовий потік, що забезпечує життєздатність бізнесу.

Наразі бізнес-стратегія направлена на те щоб оптимізувати основні процеси в бізнесі. Основним завданням є оптимізація заради збереження бізнесу. Зазначимо напрями оптимізації:

1. перш за все нове стратегічне планування має передбачати декілька варіантів розвитку подій: оптимістичний, песимістичний, реалістичний та на випадок виникнення найгіршої ситуації. В усіх планах має бути прописано обов'язкове проведення контролю та аналізу витрат і доходів;
2. визначити можливі сценарії подолання енергетичної кризи;
3. перегляд кадрової стратегії, розглядати варіанти скорочення персоналу та визначення нового формату оплати праці, формувати міжнародну команду фахівців [1]. Нараховувати заробітну плату в умовах війни зручніше за виконаний об'єм роботи.
4. оптимізація витрат на маркетинг. Реклама та брендинг впливають на дохід, тому необхідна нова маркетингова стратегія, яка буде адекватною до конкретної ситуації;
5. використовувати різні варіанти фінансування бізнесу, включаючи міжнародні гранти, безвідсоткові кредити та різні програми державної підтримки [2] тощо;
6. шукати нові ринки збуту, не боятися проводити диверсифікацію.



Рис. 1. **Передумова успішного функціонування компанії в умовах гібридних загроз**
Джерело: визначено авторами за [1 – 4]

За останніми дослідженнями [3] українські підприємці успішно продають свої товари та послуги на ринках США, Канади, Литви, Великобританії, Польщі Український бізнес активно освоює ринки Болгарії, Італії та Молдови. Проте, останнім часом вітчизняні компанії стикнулися з серйозною проблемою – уряди цих країн почали захищати свої ринки, підтримувати свої компанії.

У рамках дослідження Mastercar [3], визначено, що ІТ-послуги українських фахівців матиме значний попит у світі. Зростає інтерес до українського дизайнерського одягу, крафтових продуктів та прикрас, у тому числі ювелірних.

Освоєнню нових ринків перешкоджає нестача фінансових ресурсів та брак виробничих потужностей. Великою перешкодою для виходу українських товарів на європейські ринки є те, що країни

Незмінним залишається базовий метод виживання у кризу для будь-якого бізнесу. Він полягає в тому, щоб скоротити постійні видатки й максимально перейти на змінні витрати, а залишки грошових заощаджень вкласти в те, що приносить найбільший фінансовий результат у короткостроковій перспективі.

Висновки. При переосмисленні бізнес-стратегії приходить розуміння того, що навіть при значній економії ресурсів ставити бізнес на паузу можна лише в крайній ситуації. Треба використовувати будь-які можливості для розвитку, шукати нові підходи, бути гнучкими та продовжувати підтримувати економічний фронт України.

Список використаних джерел

1. Iryna Tarnovska. Features of personnel management in international companies. III Internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz «Grundlagen der modernen wissenschaftlichen forschung», Zurich, Switzerland, 12 August. 2022. Zürich-Vinnytsia: BOLESWA Publishers & Europäische Wissenschaftsplattform. P. 51-52.https://doi.org/10.36074/logos-12.08.2022.15

2. Програми підтримки бізнесу під час війни URL: https://buduysvoe.com/publications/programy-pidtrymky-biznesu-pid-chas-viyny

3. Підприємці розповіли, що під час війни користується максимальним попитом. URL:https://www.unian.ua/economics/finance/pidpriyemci-rozpovili-shcho-pid-chas-viyni-koristuyetsya-maksimalnim-popitom-11992605.html

4. Харчук О.Г., Власова В.П. Причини стратегічних змін та адаптивні можливості протистояння їм в процесі реалізації стратегії. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління.* 2023. № 1 (38). URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/index.php/vipusk-38-2023

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ»

УДК 658:005.7

Шаповалова Ю.В., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-4.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Семенчук Т.Б.***

УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ЗАСАДАХ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Розглянуто управління бізнес-процесами на засадах організаційної ефективності та конкурентоспроможності. Особливу увагу приділену необхідності впровадження процесного підходу до управління підприємством шляхом ефективного управління його бізнес-процесами.

Постановка проблеми. Ринкові трансформації, що відбуваються у суспільно-економічній системі: високий рівень конкуренції, тиск кризових факторів на всі рівні економіки, висока непередбачуваність змін у зовнішньому середовищі вимагають від вітчизняних підприємств постійного пошуку нових більш ефективних інструментів і методів управління, спрямованих на зміцнення конкурентних переваг на ринку та стабільну їх діяльність у довгостроковій перспективі. Аналіз свідчить, що динамічний розвиток ринку товарів та послуг, постійні зміни в зовнішньому середовищі та зростання конкуренції зумовлюють необхідність пошуку нових підходів до формування бізнес-процесів.

Основні матеріали дослідження. Поняття «управління бізнес-процесами» являє собою цілеспрямовану діяльність суб'єктів управління з використанням засобів впливу на об'єкти управління для досягнення поставлених цілей. Управління бізнес-процесами є складним процесом реалізації і вироблення суб'єктом управління управлінських рішень які відповідають за забезпечення високого рівня ефективності бізнес-процесів, які потім будуть відображатися в результатах діяльності підприємства та задоволеності споживачів.

Метою підвищення ефективності діяльності та забезпечення довгострокових конкурентних переваг підприємствам слід надавати особливу увагу вирішенню питань з оптимізації бізнес-процесів та приведенню їх у відповідність до своїх стратегічних цілей з орієнтирами на внутрішніх а також зовнішніх споживачів. З урахуванням зміни зовнішнього середовища, результату можливо досягти тільки шляхом безперервного покращення всіх ключових бізнес-процесів, покращення окремих «критичних» бізнес-процесів або радикальною зміною бізнес-процесів на підприємстві.

Не кожен процес, що відбувається на підприємстві, можна вважати бізнес-процесом, навіть якщо цей процес призводить до створення продукту, який має цінність для клієнта. Основна особливість бізнес-процесу полягає в його спрямованості на досягнення поставлених ефективних цілей, зокрема отримання прибутку. Виробнича діяльність підприємства, спрямована на виготовлення продукту, може бути вважливим бізнес-процесом, якщо в результаті продажу цього продукту підприємство отримує прибуток, оскільки головною метою будь-якого комерційного підприємства є прибутковість. Таким чином, бізнес-процес представляє собою комплекс різних видів діяльності підприємства, спрямованих на отримання прибутку [1].

Для досягнення ефективного управління бізнес-процесами, їх удосконалення та оптимізації виробництва необхідно покращити основні показники підприємства, таким

чином: скоротити витрати, покращити якість, оперативність, задоволеність споживачів. Необхідно підвищити якість та ефективність системи управління підприємством; забезпечити прискорення впровадження інновацій; підвищити інвестиційну цікавість; забезпечити адаптацію підприємства до умов постійно змінюваного зовнішнього середовища.

В сучасних умовах ефективність управління на підприємствах визнається як більш висока при використанні процесного підходу до організації. На сучасному етапі розвитку економіки процесний підхід, вважається, найбільш вдалим і може бути широко використаним у різних сферах діяльності підприємств. Сьогодні, процесний підхід до управління став одним з небагатьох методів, які дозволяють підприємствам залишатися конкурентоспроможними. Цей підхід змушує керівників на різних рівнях звертати увагу на взаємодію учасників процесів, оскільки нечіткість у цій взаємодії призводить до найбільших втрат інформації і часу, що в свою чергу веде до економічних втрат.

Процесний підхід до організації і управління дозволяє підприємству отримати такі переваги:

- створити умови для широкої передачі зобов'язань і відповідальності виконавцям, що сприяє підвищенню якості продукції і процесів;
- за якість та кінцевий результат відповідає кожен працівник підприємства;
- основним критерієм якості і цінності продукції є задоволення потреб споживачів;
- скоротити кількість рівнів прийняття рішень, унаслідок чого підвищується оперативність і адаптивність діяльності підприємства;
- усунути невиправдані витрати, які не впливають на процес створення цінності продукції;
- покращити комунікацію, оскільки обмін інформацією здійснюється усередині робочої групи бізнес-процесу, що виключає її спотворення, а також значно скорочує терміни передачі інформації від одного суб'єкта бізнес-процесу до іншого;
- створити умови для автоматизації технологій виконання бізнес-процесів [2].

Процесний підхід в управлінні в якості основного об'єкта управління виділяє бізнес-процес, що проходить через усі рівні організації і відповідає за будь-яку певну дію від початку і до кінця. Взаємозв'язки всередині підприємства базуються не на виокремленні певних підрозділів, що виконують визначені функції, а на виділенні саме тих процесів, які визначаються цілями і задачами діяльності підприємства. Процесний підхід орієнтований, на бізнес-процеси, кінцевими цілями виконання яких, є створення продуктів або послуг, що представляють цінність для зовнішніх або внутрішніх споживачів.

Висновки. На сьогоднішній день, організаційне середовище підприємства, яке має на основі функціонально-ієрархічні засади, не може забезпечити цілеспрямоване оперативне реагування на зміни і впровадження спеціальних заходів в організації,здійсненні підприємницької діяльності. В таких обставинах ведення підприємницької діяльності дієвим можна вважати процесний підхід до управління, він являє собою один із способів для підприємства залишатися конкурентоспроможним. Тому, діяльність українських підприємств відокремлюється необхідністю застосування процесного підходу до управління ними.

Основним об'єктом процесного підходу до управління вважається бізнес-процес, який являє собою спеціальний спланований алгоритм взаємопов'язаних дій та потоків роботи, який підлягає систематичним змінам під впливом факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. В якому застосовуються всі ресурси організації, спрямовані на задоволення попиту споживачів і максимізацію прибутку. Цей процес має початок, певну кількість етапів діяльності і результат роботи, який отримуємо в кінці. Підприємство може мати багато різних бізнес-процесів, які потім групують у спеціальні великі групи які можна охарактеризувати наступним чином: основні, забезпечуючі, управлінські та бізнес-процеси розвитку.

Список використаних джерел

1. Фролова Т. А., Величко Л. А. Управління бізнес-процесами підприємства. *Економіка і менеджмент перспективи інтеграції та інноваційного розвитку. Збірник науких праць Міжнародно наукопрактична конференція,/* 36 – 35 квітня 2016 р. Дніпропетровськ. URL: http://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/2_frolova.htm

2. Демиденко В. В. Управління бізнес-процесами як складова процесного підходу до управління підприємством. *Ефективна економіка*. № 11. 2015. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4517

УДК631.16:330.322.3

Чумак А.С., *здобувач третього (освтньо-наукового) рівня вищої освіти,*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Власова В.П.***

ПІДХОДИ ДО ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА»

В дослідженні розглянуто основні підходи до трактування поняття «інвестиційна привабливість» з точки зору різних авторів.

Постановка проблеми. Дуже важливим питанням для потенційного інвестора є вибір підприємства в яке він хоче зроби інвестиції для максимізації свого доходу. В той же час підприємства, які хочуть залучити собі інвестиції мають перед собою задачу, зробити так, щоб знайти потрібного інвестора, і він на конкурентній основі обрав саме їх підприємство. Для цього обом сторонам потрібен аналіз інвестиційної привабливості.

Основні матеріали дослідження.У сучасній економічній науці не існує єдиного підходу до розуміння сутності поняття «інвестиційна привабливість підприємства».

Вчені з англо-американської економічної школи, такі як Ю. Брігхем, Л. Гапенскі, Т. Коупленд, Марковиць, Ф.Дж. Фабоцци, У. Шарп, розглядають інвестиційну привабливість підприємства як максимізацію благополуччя акціонерів, що проявляється у зростанні ціни акцій. Зокрема, вони підкреслюють, що фінансовий менеджмент як система фінансового управління компанією має спрямовуватися на досягнення цієї мети – зростання інвестиційної привабливості.

Бланк І.О. вважає, що інвестиційна привабливість підприємства може бути розглянута з погляду фінансового стану як «інтегральна оцінка окремих компаній – об'єктів можливого інвестування, враховуючи їхню перспективність розвитку, обсяги та перспективи збуту продукції, ефективність використання активів, їх ліквідність, платоспроможність та фінансову стійкість». Автор акцентує увагу на напрямах інвестування та складових інвестиційної привабливості. Схожі погляди поділяються також багатьма сучасними дослідниками, серед яких Федоренко В.Г., Савчук В.П., Дука А.П., Прилипко І.П. та інші.

Експерти Агентства з питань запобігання банкрутству розглядають інвестиційну привабливість підприємства як ступінь задоволення фінансових, виробничих, організаційних та інших потреб або інтересів інвестора у контексті конкретного підприємства. Проте, цей підхід страждає від недостатньої конкретності та ясності, що значно утруднює його практичне застосування [1].

Бочаров В.В. визначає інвестиційну привабливість як здатність забезпечити економічний ефект (прибуток) від інвестування коштів у цінні папери (акції) за мінімальним рівнем ризику. Але, на жаль, українські підприємства мають обмежені можливості використовувати інструменти ринку цінних паперів через те, що цей ринок перебуває на етапі формування та є малоефективним.

Руснак Н.О. та Руснак В.А. у своїх дослідах головним чином зводять визначення інвестиційної привабливості об'єктів до евристичних методів, які пов'язані з ранжуванням досліджуваних об'єктів на основі експертної оцінки. Отже, інвестиційна привабливість в цьому контексті стосується порівняння кількох об'єктів з метою визначення найкращого, середнього та найгіршого.

Таку ж думку висловлює Гайдуцький А.П., розуміючи під інвестиційною привабливістю підприємства сукупність характеристик, які дозволяють потенційному інвестору оцінити, наскільки той чи інший об'єкт інвестицій є привабливішим за інші для вкладення наявних коштів [2].

Нападовська І.В. вважає, що інвестиційна привабливість описується як система потенційних можливостей для інвестування коштів з метою отримання економічних вигід у майбутньому на основі результатів минулої господарської діяльності об'єкта інвестування, яку суб'єктивно оцінює інвестор. Проте такий підхід не враховує взаємозв'язку між цілями інвестора та можливостями їх безризикової реалізації, а також не ураховує ступінь готовності інвестора взяти на себе цей ризик.

Задорожна Я.Є. та Дядечко Л.П. переконані, що інвестиційну привабливість слід визначати як комплекс різноманітних факторів, перелік і вага яких може змінюватись залежно від: цілей інвесторів; виробничо-технічних характеристик підприємства, куди направляються кошти; економічного розвитку підприємства у минулому, на теперішній час і очікуваного майбутнього економічного розвитку. Цей підхід враховує дуже важливий аспект – вимоги інвесторів, забезпечення яких є важливою умовою для високої оцінки інвестиційної привабливості [2, 3].

За думкою Коюди В.О, Лепейко Т.І, Коюди О.П., інвестиційна привабливість підприємства є результатом сукупності його фінансово-господарських та управлінських характеристик, перспектив розвитку та можливостей залучення інвестиційних ресурсів. Такий підхід передбачає можливість однозначної формалізації оціночних методів, проте не враховує психологічний аспект даної проблеми.

У свою чергу, Чорна Л.О. висловлює думку про те, що сутність поняття «інвестиційна привабливість підприємства» можна розглядати як взаємозв'язок двох характеристик: економічного змісту (інвестиції) і психологічної форми (привабливість). З цього випливає, що інвестиційна привабливість підприємства – це сукупність економіко-психологічних характеристик фінансово-господарської діяльності підприємства, які відповідають вимогам інвестора та забезпечують досягнення ефекту від вкладень при відповідному рівні ризику [2].

Висновки. Розглянувши різні трактування поняття «інвестиційна привабливість» можна зазначити, що автори розглядають цей термін з різних точок зору, і не мають єдиного погляду.Це свідчить про те, що сутність даного терміну не визначена однозначно, а залежить від конкретної ситуації або умов інвестиційної діяльності. В подальших дослідженнях буде приділено увагу інвестиційній привабливості транспортних підприємств.

Список використаних джерел

1. Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій. Затв. Наказом Агенства з питань запобігання банкрутству від 23.02.98 №22 // *Державний інформаційний бюлетень.*

2. Ферлій В. Сутність поняття «інвестиційна привабливість підприємства» та його види. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=262

3. Алексєєнко Л. М. Фінансові аспекти оцінки інвестиційної привабливості підприємства. *Економічний форум*. 2009. № 3. С. 94 – 102

УДК 004:658

Чорногорець О.Д., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-4.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Семенчук Т.Б.***

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Розглянуто діджиталізацію, як можливість удосконалення бізнес-процесів транспортних підприємств.

Постановка проблеми. Мета діджиталізації: підвищення ефективності бізнесу, поліпшення клієнтського досвіду і пошук нових способів заробітку. Проблеми діджиталізації на транспортних підприємствах включають: ручні процеси та паперову документацію, недостатню ефективність маршрутів, недостатність даних для прийняття рішень, низький рівень автоматизації та інтеграції систем, питання безпеки та конфіденційності даних.

Основні матеріали дослідження. Діджиталізація – це процес перетворення інформації та послуг у цифровий формат, що включає в себе використання комп'ютерних технологій для збільшення ефективності, доступності та обміну даними [1, 2].

Бізнес-процеси транспортних підприємств потребують діджиталізації через ряд змін та нововведень, що покращать їх функціонування:

Оптимізація витрат та ресурсів:

Моніторинг витрат: Цифрові системи дозволяють підприємствам відстежувати витрати на паливо, обслуговування та інші ресурси для ідентифікації можливостей зниження витрат.

Ефективне використання автопарку: Аналіз даних про використання автомобілів допомагає оптимізувати розподіл ресурсів та планувати технічне обслуговування.

Покращення якості обслуговування:

Точність та своєчасність інформації: Цифрові системи надають точну інформацію про місцезнаходження вантажу та очікуваний час доставки, що підвищує задоволення клієнтів.

Зменшення можливості помилок: Автоматизовані процеси дозволяють уникнути помилок у веденні документації та обробці замовлень, що забезпечує високу якість обслуговування.

Оптимізація маршрутів та доставок:

Прогнозування та управління трафіком: Використання аналітики дозволяє прогнозувати трафік та швидко адаптувати маршрути для уникнення заторів та затримок.

Динамічне планування: Цифрові системи дозволяють реагувати на зміни у попиті та швидко перепланувати маршрути для оптимальної доставки.

Підвищення безпеки та контролю:

Моніторинг водіїв: Використання GPS-трекінгу та систем відстеження дозволяє контролювати швидкість, маршрути та водійські звички для забезпечення безпеки на дорозі.

Безпека вантажу: Електронне відстеження дозволяє підприємствам контролювати рух вантажу та вчасно реагувати на будь-які випадки втрати або пошкодження.

Аналіз даних для прийняття рішень:

Прогнозування попиту: Використання аналітики даних допомагає передбачити зміни у попиті та підготувати плани для їх врахування.

Стратегічне планування: Аналіз даних надає підприємствам можливість розробляти стратегії розвитку та інвестування на основі об'єктивних даних та прогнозів [3, 4].

Цільово орієнтована діджиталізація допомагає транспортним підприємствам підвищити продуктивність, покращити обслуговування та знизити витрати, що є критичними для їх успіху на конкурентному ринку.

Висновки. Діджиталізація для транспортних підприємств означає впровадження цифрових технологій у всі аспекти їхньої діяльності, включаючи моніторинг транспортного флоту, оптимізацію маршрутів та використання ресурсів, підвищення якості обслуговування клієнтів, а також забезпечення безпеки даних. Це дозволяє підприємствам оптимізувати витрати, підвищити ефективність та конкурентоспроможність, а також забезпечити високий рівень задоволення клієнтів. Для успішної діджиталізації важливо постійно вдосконалювати технології та адаптуватися до змін в галузі.

Список використаних джерел

1. І. Смирнов. 3 причини, чому про діджатилізацію бізнесу потрібно задумуватись вже в 2022 році. URL: https://webcase.com.ua/uk/blog/3-prichiny-pochemu-o-didzhitalizacii-biznesa-nuzhno-zadumatsja-uzhe-v-2021-godu
2. Заіка Ю. (2023). Стратегія розвитку бізнесу в умовах кризи: цифровізація бізнес-процесів підприємства. *Молодий вчений.* №10 (122). С. 189 – 193. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-10-122-37
3. Цифровізація. Діджиталізація. URL: https://termin.in.ua/tsyfrovizatsiia-didzhytalizatsiia
4. Діджиталізація логістичного бізнесу. URL:https://wezom.com.ua/ua/blog/didzhitalizaciya-logisticheskogo-biznesa

УДК 658

Тестевич А.Ю., *факультет Управління і технологій, група МОіА-23073 маг.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Осипова Є. Л.***

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Досліджено фактори ефективності роботи міського пасажирського транспорту в умовах військової агресії, визначено необхідність співпрацівлади, бізнесу та громадськості для впровадження нововведень у міському транспорті.

Постановка проблеми. Україна, як країна, що переживає складну ситуацію внаслідок воєнного конфлікту, змушена розглядати всі сфери свого функціонування з нової перспективи, включаючи й організацію пасажирського транспорту у містах. Ефективне функціонування транспортної системи стає важливим елементом життя населення, особливо в умовах військових дій, коли доступність, безпека та швидкість пересування мають критичне значення.

Основні матеріали дослідження. В умовах війни необхідно звернути особливу увагу на оптимізацію роботи міського пасажирського транспорту з метою забезпечення максимальної доступності для мешканців, забезпечення безпеки та надійності перевезень. Пошук інноваційних підходів до організації маршрутів, використання технологій для вдосконалення системи керування транспортом та забезпечення зручності користувачів — це лише деякі аспекти, які можуть допомогти покращити стан ефективності роботи міського пасажирського транспорту в умовах війни.

Досягнення цієї мети потребує спільних зусиль влади, бізнесу та громадськості. Співпраця усіх зацікавлених сторін у вирішенні проблем та впровадженні нововведень може забезпечити стабільну та ефективну роботу міського пасажирського транспорту, незважаючи

на виклики, які ставить перед нами сучасна реальність. Є декілька факторів, які впливають на ефективну роботу міського пасажирського транспорту.

Першим фактором є технологія управління персоналом. Цей фактор охоплює широкий спектр функцій від прийому до звільнення кадрів: наймання, відбір та прийом персоналу; ділову оцінку персоналу при прийомі та атестації; профорієнтацію та трудову адаптацію; мотивацію трудової діяльності персоналу та його використання; організацію праці та дотримання етики ділових відносин; управління конфліктами та забезпечення безпеки персоналу; навчання, підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів; управління поведінкою персоналу організації; управління соціальним розвитком кадрів; вивільнення персоналу [1].

Управління персоналом – це коли люди, які керують і працюють в підрозділах компанії, роблять різні речі, щоб забезпечити, щоб усе було добре організовано і ефективно. Вони вирішують, наскільки ефективно працюють керівники і спеціалісти, оцінюють роботу різних частин компанії та визначають, чи ефективні зміни в управлінні персоналом [1]. Чим вищим є рівень персоналу підприємства, тим ефективніше воно пристосовуватиметься до перемінного зовнішнього середовища і дозволятиме досягти поставлених цілей і завдань.

Другим, не менш важливим, фактором є економічна ефективність діяльності підприємств. Це стан при якому неможливо збільшити міру задоволення потреб хоча б однієї людини, не погіршуючи при цьому положення іншого члена суспільства [2].

Дослідження економічної ефективності міського пасажирського транспорту підкреслює важливість цієї складової для сталого розвитку міст. Від імпакту на економічний розвиток до оптимізації витрат та стимулювання інвестицій, розуміння цих аспектів допоможе міським владам та регуляторам розробити стратегії покращення громадського транспорту, що сприятиме загальному економічному зростанню та підвищенню якості життя мешканців.

Третім фактором, який обов’язково має бути врахованим, є наявність мети розвитку і стратегії її досягнення. Наявність мети розвитку систематизує і об’єднує всі поточні управлінські рішення які можуть бути прийняті для її реалізації. Відсутність такої мети, навпаки, здійснює деструктивний вплив на загальний вектор розвитку і унеможливлює функції контролю [3].

Четвертий фактор являє собою розвиток інтегрованих систем громадського транспорту є суттєвим аспектом підвищення ефективності та зручності переміщення міського населення. Ці системи спрямовані на створення зручних та безперешкодних маршрутів з одного виду транспорту на інший, забезпечуючи пасажирам швидкий та зручний доступ до різних частин міста при маятниковій міграції.

Ефективність міського пасажирського транспорту, яка тісно пов'язана з безпекою пасажирів є п’ятимважливим фактором. Безпека громадського транспорту повинна охоплювати різні деталі, такі як наявність ременів безпеки у автобусах та трамваях, стан крісел та їх фіксація, належне освітлення, наявність платформ з високими бортами для безпечної посадки та висадки пасажирів. Для запобігання злочинності може включати присутність на станціях та в транспортних засобах працівників поліції, а також відеоспостереження для надання допомоги в разі необхідності. Регулярна перевірка та обслуговування транспортних засобів. Підготовка персоналу на випадок екстрених ситуацій, а також навчання їх способам взаємодії з пасажирами у випадках надзвичайних ситуацій, таких як, пожежі або медичні випадки.

Висновки. Виявлено, що успішна реалізація зазначених факторів може позитивно вплинути на якість життя громадян, забезпечити ефективніше використання інфраструктури міста та сприяти загальному розвитку нації. Важливо продовжувати розвивати і підтримувати ефективні ініціативи, спрямовані на покращення міського пасажирського транспорту, щоб забезпечити комфортне та безпечне переміщення населення в умовах війни та після її завершення.

Список використаних джерел

1. Прокудін Георгій, Чупайленко Олексій, Лебідь Ірина, Козлов Аркадій. Методи підвищення ефективності управління автотранспортним підприємством. *International Science Journal of Management, Economics&Finance.* Vol. 2. No. 2. 2023. Pp. 100 – 109. DOI: https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20230202.11.
2. Раєвнєва О.В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі: монографія. Харків : ІНЖЕК. 2016. 496 с.
3. Kreidych, I., Bielova, A., &Olijnyk, G. (2019). Forming the conditions of innovative development of enterprises in the transformation economy. *Baltic Journal of Economic Studies*. 5(4), 122-129. URL:https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-4-122-129.

УДК 334

Федоріна Д.С., *факультет Управління і технологій, група ПТБД*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент кафедри МПУА* ***Пахота Н.В.***

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Проаналізовано основні сучасні проблеми підприємницької діяльності в Україні під час війни.

Постановка проблеми. Стабільний розвиток країни полягає насамперед у розвитку економіки, зокрема, через розвиток підприємницької діяльності. Сьогодні існує низка проблем, що перешкоджають повноцінному та ефективному функціонуванню підприємницької діяльності в Україні, а також є необхідність щодо їх вирішення.

Основні матеріали дослідження. Підприємницька діяльність відіграє значну роль в економічній системі України та сприяє розвитку нових перспективних видів діяльності та їх модернізації. Крім того, вона сприяє розвитку внутрішньої конкуренції, підвищує відкритість української економіки та створює механізми підтримки безперервного розвитку економіки країни. Відповідно до Господарського кодексу України, підприємництво - це самостійна, ініціативна, систематична, на власний ризик господарська діяльність, що здійснюється суб'єктами господарювання (підприємцями) з метою досягнення економічних і соціальних результатів та одержання прибутку. Конституція України надає кожному право займатися будь-якою суспільно корисною діяльністю, в тому числі підприємницькою, з метою отримання прибутку [1].

У сучасних умовах, незважаючи на складну соціально-економічну ситуацію в країні, бізнес-сектор має значний вплив на стабілізацію та відновлення національної економіки, особливо в частині малого та середнього бізнесу, який був найбільшим роботодавцем в Україні до повномасштабного військового вторгнення Росії. Сьогодні все частіше несприятливе макро- та мікроекономічне середовище створює численні перешкоди, з якими стикається підприємницька діяльність у процесі своєї діяльності.

Найбільші підприємства, які припинили свою діяльність у період з 2014 по 2024 рік, були розташовані в Донецькій, Луганській, Харківській, Запорізькій та Херсонській областях. За даними Державної служби статистики України, на прифронтові та частково окуповані регіони припадає понад 40% ВВП України [2].

Індекс ділової активності продовжує демонструвати, що підприємці втомилися від невизначеності та прагнуть активізувати свої зусилля, а не покращити економічну ситуацію.

Кількість замовлень від клієнтів залишається незмінною, але обсяги виробництва зростають, а попит на робочу силу потроху відновлюється [3].

Основними проблемами, які заважають розвитку підприємництва в Україні, є [3]:

- повномасштабне військове вторгнення Росії, яке негативно вплинуло на українську економіку в усіх без винятку секторах бізнесу;
- відсутність інвестицій та стимулів для інвестування, постійні обстріли та небезпечна ситуація в країні, що ще більше відштовхнуло інвесторів;
- високі відсоткові ставки комерційних та державних банків;
- недоступність кредитних ресурсів як для започаткування та ведення бізнесу, так і для його відновлення, а також проблеми з доступом до кредитів;
- велика кількість різноманітних прямих і непрямих податків і зборів, високий рівень оподаткування, неможливість відшкодування ПДВ;
- руйнування виробничих потужностей у енергетиці, житлово-комунальній сфері, транспорті, металургії, нафтопереробній промисловості, підприємствах оборонно-промислового комплексу;
- невпевненість підприємців у стабільності умов ведення бізнесу;
- руйнування транспортної інфраструктури, блокування портів та кордонів;
- звуження асортименту вітчизняних товарів, дефіцит імпорту енергоносіїв, посилення тиску на інфляцію та валютний курс;
- високий рівень корупції, нестабільне бізнес-середовище та рейдерство;
- скорочення платоспроможного попиту населення;
- скорочення економічної активності у сфері послуг та окремих видах промислової діяльності (у готельно-ресторанному бізнесі та у креативних індустріях);
- відсутність практичних навичок підприємництва у найманих працівників у веденні бізнесу, дефіцит кваліфікованих кадрів, недосконаліть системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів для підприємницької діяльності.

На жаль, на сьогоднішній день запропоновані напрями вирішення проблем розвитку бізнесу є досить складними для реалізації через нестабільність економічної та політичної ситуації в країні, відсутність пріоритетності розвитку суб'єктів господарювання в економічних реформах, надто швидке зростання зовнішнього та внутрішнього державного боргу та постійний дефіцит державного бюджету.

Висновки. Таким чином, наразі існує багато проблем, що стримують розвиток підприємництва в Україні, вирішення яких дозволить підвищити ефективність підприємницької діяльності, зменшити тіньовий сектор та забезпечити розширення підприємницького сектору. Головну роль у цих перетвореннях має відіграти держава та перемога України у повномасштабній війні.

Список використаних джерел

1. Конституція України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text

2. Матеріали X Всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти за підсумками досліджень у 2022 р. *Факультет економіки та бізнесу* (6 – 10 лютого 2023 р., м. Мелітополь). Мелітополь: ТДАТУ, 2023. 252 с.

3. Стан та перспективи МСБ в Україні. Результати дослідження (2023). URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/07/3/701842/ (дата звернення 10.04.2024)

УДК 656.07

Власова В.П., *к.е.н., доцент, Державний університет інфраструктури та технологій*
Шинкарук О.В., *здобувач третього (аспірантського) рівня вищої освіти, Державний університет інфраструктури та технологій*

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В роботі приділено увагу визначенню аспектів підходу до оптимізації бізнес-процесів на підприємствах транспорту в сучасних умовах.

Постановка проблеми. Бізнес-процес – це завжди певна повторювана діяльність. Але якщо розглядати масштабніше – це завжди взаємодія: процес повинен містити кілька ролей, позицій і учасників. Ця взаємодія повинна створювати цінність для зовнішнього учасника(який платить гроші) або внутрішнього учасника (членів команди). Оскільки процеси є повторюваними, якість результатів також буде повторюваною. Кожна організація має процеси, які можна повторити: виставлення рахунків, укладання контрактів, лідогенерація (частково), продажі, консультування, обслуговування клієнтів, підготовка комерційних пропозицій тощо. В сучасному турбулентному середовищі до організації бізнес-процесів транспортного підприємства висувається низка нових вимог, що власне, і зумовило актуальність дослідження.

Основні матеріали дослідження. Підприємство може мати кілька важливих бізнес-процесів, реалізація яких визначає її успіх на ринку. Для класифікації бізнес-процесів використовуються такі основні категорії:

Основні бізнес-процеси.

Підтримка бізнес-процесів.

Управлінські бізнес-процеси.

Процеси розвитку бізнесу.

Основні бізнес-процеси - це процеси, спрямовані на виробництво товарів або послуг, які мають цінність для споживача і приносять дохід організації[1, 2].

Основні завдання, пов'язані з організацією бізнес-процесів у транспортних компаніях, такі:

підвищення ефективності (зниження витрат, підвищення продуктивності та мінімізація термінів доставки);

підвищення якості (забезпечення безпеки перевезень, дотримання нормативних вимог і підвищення якості обслуговування клієнтів);

підвищення конкурентоспроможності (розробка нових продуктів і послуг та освоєння нових ринків).

Бізнес-процеси допомагають підтримувати стратегію на операційному рівні за допомогою добре розроблених і змодельованих процесів. Кожен проект має стратегічну частину (що думаємо, плануємо, уявляємо, куди йдемо) та операційну частину. Стратегія цікава і надихає людей, але операційна частина часто здається складною і нудною. Власники транспортного бізнесу мають розуміти, що процеси - це не бюрократія, а можливість реалізувати очікування. Вони допомагають витрачати менше часу на речі, які можна визначити, автоматизувати і повторювати.

В сучасних умовах при налагодженні та удосконаленні бізнес-процесів транспортних підприємств важливо враховувати цілу низку викликів. Одним із таких викликів є мобілізація співробітників компанії.

Основними проблемами, з якими зіткнувся транспортний сектор у 2023 році - це зростання витрат, брак робочої сили та перебої в роботі транспорту. Серед інших проблем, пов'язаних із війною, - черги на кордоні та обмеження українського експорту країнами - сусідами ЄС. Що стосується викликів і ризиків, бачимо майже ті ж самі речі у 2023 році, що й у 2024-му. Транспортні компанії повинні зробити певні резерви на випадок непередбачуваності, адже щороку трапляються форс-мажорні обставини, які впливають на бізнес. До війни в Україні спостерігався відтік досвідчених технічних фахівців, а після початку війни виникла нова хвиля міграції. Тепер ми відчуваємо брак технічних фахівців. Відповідно, потрібно визначити ті бізнес-процеси які можна автоматизувати, спростити і обов'язково це робити. Звичайно, є низка бізнес-процесів яка потребує кваліфікованого персоналу. Сьогодні в Україні водіїв, механіків, інженерів важко замінити роботами. Але інноваційні технології в управлінні це доступна опція.

Існують різні підходи до управління бізнес-процесами. В даному дослідженні сконцентруємо увагу на процесному підході.

Бізнес-процес у процесному підході – це запланований алгоритм взаємопов'язаних дій або робочих потоків, який піддається систематичним змінам під впливом факторів зовнішнього та внутрішнього середовища та спрямований на задоволення попиту споживачів та максимізацію прибутку. Цей процес має початок, певну кількість активних етапів і результат роботи.

Один з методів опису бізнес-процесів і технологій організації бізнесу на основі процесного підходу та інформаційних систем підприємств пропонується дослідниками під назвою workflow-метод, тобто "робочий потік", автоматизація бізнес-процесів підприємства, що є частиною концепції управління бізнес-процесами (BPM) [3].

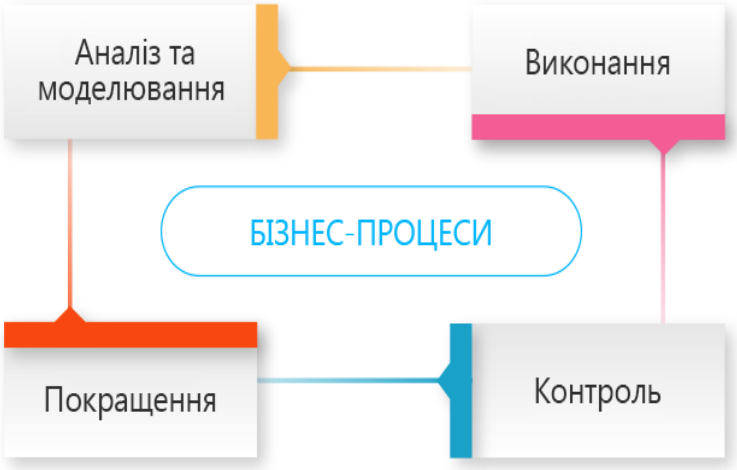


Рис. 1. **BPM – класична циклічна система, всередині якої знаходяться бізнес-процеси**
Джерело: [4]

Робочий процес сьогодні розглядається як ключова технологія, що впливає на розвиток інших технологій. Робочий процес – це впорядкована послідовність робочих завдань у часі, призначена для отримання та виконання працівниками в певному порядку для конкретного бізнес-процесу[3].Основний акцент робиться на окремих бізнес-функціях, як на самому процесі. Зі світової практики впровадження такої технології значно скорочує тривалість робочих циклів і дозволяє мінімізувати час реагування на запити клієнтів і змінити ситуацію на ринку. Цей підхід ідеально підходить для вітчизняних умов ведення бізнесу, головними з яких є непередбачуваність розвитку ринку та зовнішнього середовища.

Традиційно BPM знаходилося в зоні відповідальності керівництва, але з появою гнучкого програмного забезпечення для BPM важливу роль стали відігравати IT-підрозділи.

Ефективний баланс між технологіями та бізнес-вимогами можна досягти, надавши IT-фахівцям можливість розгорнути платформу автоматизації робочих циклів з мінімумом програмування та самообслуговуванням. Це дозволить співробітникам транспортної компанії оптимізувати процеси та розв'язувати проблеми, з якими вони стикаються.

Зараз є реальна можливість оптимізувати деякі бізнес-процеси за допомогою створення відповідних мобільних програм. Це допоможе співробітникам транспортної компанії залишатися на зв’язку та ефективно працювати, змінювати спосіб виконання роботи та створювати бізнес-аналітику в реальному часі.

Висновки. В процесі дослідження виявлено, що процесний підхід до управління, завдяки своїй гнучкості та адаптивності, дозволяє транспортним підприємствам ефективно реагувати на мінливі умови ведення бізнесу та забезпечувати стійку конкурентоспроможність. Визначено, основні виклики які необхідно враховувати при удосконаленні бізнес-процесів. В наступних дослідженнях буде приділена увага інноваційним технологіям оптимізації бізнес-процесів транспортного підприємства.

Список використаних джерел

1. Сарай Н.І. Оптимізація управління бізнес-процесами на підприємстві. *Інноваційна економіка*. 2020. № 1 – 2. С. 79 – 84.

2. Ковшова І. О. Оптимізація бізнес-процесів як засіб підвищення ефективності діяльності промислових підприємств. *Економіка. Менеджмент. Бізнес.* 2016. № 1. С. 53 – 62.

3. Data-Driven Process Excellence: Special Edition URL:https://ecampus.medikasuherman.ac.id /imds/AmbilLampiran?ref=18230&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain&iframe=true

4. Управління бізнес-процесами підприємства URL:https://www.smart-it.com/uk/2019/10/ business-process-management/

УДК 339

Страдецька І.С., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-2*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Харчук О.Г.***

ХАРАКТЕРИСТИКА НАУКОВИХ ПОГЛЯДІВ НА ПОНЯТТЯ «ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ»

Визначено роль зовнішньоекономічній діяльності у процесі економічного розвитку країн світу. Проаналізовано визначення зовнішньоекономічній діяльності провідних вчених. Наведено види, типи та форми зовнішньоекономічній діяльності.

Постановка проблеми. Економічна трансформація України орієнтована на два основні напрями: сприяння поступовій інтеграції українських компаній у світову економіку та активне залучення іноземних інвесторів на український ринок. Значення таких зв’язків у процесі розвитку країн, включаючи Україну, неперервно зростає, сприяючи створенню нових можливостей для економічного зростання та розширенню міжнародних економічних відносин.

Основні матеріали дослідження. Історичний розвиток багатьох країн підтверджує позитивний вплив і переваги розширення міжнародного поділу праці та участі в різних формах міжнародних відносин. Зовнішньоекономічна діяльність є необхідною умовою для економічного розвитку будь-якої країни, оскільки вона сприяє розширенню можливостей для торгівлі та інвестиційного зростання через співпрацю з іншими країнами.

Особливо це актуально в сучасній ситуації, коли інтенсивно розвиваються процеси міжнародної економічної інтеграції, мультинаціоналізації, міжнародного поділу праці та глобалізації світового господарства.

Зовнішньоекономічна діяльність сприяє формуванню та розвитку експортного потенціалу, що відкриває нові можливості для росту експорту товарів та послуг, підвищення конкурентоспроможності країни на міжнародному ринку та залученню зовнішніх інвестицій.

Завдяки зовнішньоекономічній діяльності Японія, наприклад, вирішує проблему дефіциту енергоносіїв, передових технологій і обладнання, техніки, деяких споживчих товарів [1].

Термін «зовнішньоекономічна діяльність» визначається різними науковцями із різних точок зору. Деякі підходи включають аналіз зовнішньої торгівлі, іноземних інвестицій, міжнародних фінансів, транснаціональних корпорацій та інших аспектів міжнародної економічної взаємодії.

Системний підхід наукових поглядів на цей термін об’єднує підходи з різних дисциплін, такі як економіка, міжнародна торгівля міжнародні відносини та інші галузі.

На думку А.П. Баскакова [2], зовнішньоекономічна діяльність – це: система економічних відносин, що виникають у зв'язку з рухом товарів та фінансових ресурсів. Діяльність, що здійснюється суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності України із суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності інших країн, виникає в процесі виробництва, реалізації, обміну та споживання продукції на основі взаємних інтересів.

За визначенням Л. Головко та Л. Дідківської, поняття зовнішньоекономічної діяльності розкриває розвиток економічних відносин між державами, що здійснюють зовнішню торгівлю та рух капіталів і робочої сили. формування міжнародних науково-технічних і виробничих зв’язків.

О. Гребельник [3], наприклад, розглядає зовнішньоекономічну діяльність як процес, в якому у взаємодії суб’єкти господарювання України та закордонні суб’єкти господарської діяльності, що відбувається як на митній території України, так і за її межами.

Л. Швайка [4] визначає зовнішньоекономічну діяльність як діяльність, що представляє собою комплекс відносин між суб’єктами господарювання України та закордонними суб’єктами, які основуються на принципах взаємної вигоди, еквівалентного обміну та дотримання міжнародного права.

Поняття зовнішньоекономічної діяльності на думку Л. Пісьмаченко [5], є однією з рис економічних категорій, що складаються із окремих елементів та класифікуються за видом, типом і формою (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація аспектів зовнішньоекономічної діяльності

Зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД)		
Види	*Типи*	*Форми*
- діяльність у сфері послуг;	- ризикована;	- переміщення капіталів;
- експорт та імпорт товарів,	- небезпечна;	- переміщення робочої сили;
- робоча сила та капітал;	- неефективна;	- переміщення товарів.
- спільна діяльність;	- компромісна;	
- фінансова;	- результативна.	
- науково- виробнича і науково- технічна;		
кредитно - розрахункова;		
товарообмін;		
оренда, у т.ч лізинг та валютні операції.		

Джерело: розроблено авторами на основі [5]

Висновки. Отже, зовнішньоекономічна діяльність є не лише складовою загальної діяльності підприємства, але і важливою частиною його господарської стратегії, спрямованою на міжнародну співпрацю з партнерами з інших країн. Ця діяльність

відображає як інтегровану складову внутрішнього процесу підприємства, так і його здатність взаємодіяти на міжнародному рівні для досягнення успіху.

Список використаних джерел

1. Заячківська, О. В. та Заячківська, О. В. Характеристика наукових поглядів щодо поняття «зовнішньоекономічна діяльність». *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування.* (3(91)). 2020. С. 72 – 78. URL: https://ep3.nuwm. edu. ua/19438/

2. О. Є. Новіков, Т. Ш. Садрідінов, *Вісник Хмельницького національного університету* 2014. № 2. Т. 2. С. 183 – 186. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2014_2_2/39.pdf

3. Гребельник О. П. Основи зовнішньоекономічної діяльності : навч. посібник / О. П. Гребельник, О. О. Романовський. К.: Деміур, 2003. 296 с.

4. Швайка Л. А. Державне регулювання економіки : навч. посібник / Л. А. Швайка. К. : Знання, 2006. 435 с.

5. Пісьмаченко Л. М. Державне управління зовнішньоторгівельною діяльністю в Україні: регулювання та контроль : монографія / Л. М. Пісьмаченко. Донецьк : ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 366 с.

УДК504

Овчарик С.В., *факультет Управління і технологій, аспірант*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент кафедри МПУА* ***Пахота Н.В.***

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЄЮ НА ТРАНСПОРТІ

Проаналізовано загрозу різкого збільшення кількості екстремальних природних явищ, що негативно впливають на здоров'я людей, біорізноманіття та екосистеми світу і які є наслідками різких, нелінійних змін клімату.

Постановка проблеми. Однією з найбільших проблем негативних змін кліматичних умов є різке збільшення глобальних викидів парникових газів в різних секторах економіки. Основним шляхом запобігання змін клімату є декарбонізація, як комплекс заходів по скороченню викидів парникових газів внаслідок людської діяльності. Зменшення викидів в транспортній галузі є одним з пріоритетних напрямів декарбонізації.

Основні матеріали дослідження. За даними, які отримані за допомогою кліматичних інструментів CAIT, річні викиди парникових газів в світі на транспорті складають 8,5 млрд. т в еквівалентах вуглекислого газу (CO2eq), що є другим показником серед секторів економіки після енергетики [1].

На європейському континенті вживаються невідкладні заходи щодо декарбонізації економіки. Так, відповідно до глобальних кліматичних цілей Паризької угоди 2015 року та реалізації Цілей сталого розвитку ООН, Європейським Союзом в 2019 році було затверджено Європейський Зелений Курс. В основі цього курсу лежить мета до 2050 року декарбонізувати всі сектори та стати економікою з нульовими викидами парникових газів. У цьому процесі важливу роль відіграватимуть як суспільство, так і різні сектори економіки, включно з транспортом.Тож для трансформації автомобільного сектору передбачено свій сценарій.За діючими екологічними нормами, з 2030 року викиди CO2 від нових легкових

автомобілів мають знизитися на 37,5% в порівнянні з 2021 роком. Для автофургонів – на 31%. І для обох груп викиди мають скоротитися на 15% до 2025 року.І навіть це не межа. Адже у планах ЄС – майбутнє з транспортом без викидів або з мінімальною їх кількістю. Тож Європейська комісія запропонувала більш амбітний план.Середні викиди нових автомобілів мають знизитися на 55% з 2030 року та на 100% з 2035 року в порівнянні з рівнем 2021 року. Як результат – з 2035 року усі продані нові автомобілі мають бути без викидів.

Екологічні амбіції ЄС в транспортній сфері не зупиняються на цих нововведеннях. Зміни також чекають і інфраструктурну політику. До 2025 року передбачається забезпечити понад 1 мільйон пунктів зарядки для електромобілів та приблизно 3.5 мільйони – до 2030 року[2].

Німеччина, як країна з найбільшою економікою ЄС, активно впроваджує різні методи декарбонізації в транспортній галузі. Першими заходами на ринку вантажних перевезень були фіскальні, а саме підвищення плати за проїзд та запровадження нових (значно вищих) дорожніх зборів, яке покликане переконати перевізників інвестувати в транспортні засоби з нульовим рівнем викидів. Але цей процес відбувається досить повільно, оскільки багато компаній наразі не можуть провести модернізацію [3].

Серед інших методів декарбонізації, які вже працюють або заплановані до імплементації в ЄС, можна відзначити наступні:

1. Інтермодальність та електрифікація. Відбувається переведення основної частини перевезень на великі відстані на інтермодальний транспорт, а для міської дистрибуції та доставки «останньої милі» використовуються електровантажівки.
2. Цифрові інструменти. Використовуються IT-інструменти для оптимізації перевезень, вирішення складності з нормативними документами в різних країнах (пакет мобільності).
3. Управління або оптимізація мережі, використання ніаршорингу.
4. Стандартизація. Наприклад, ініціатива FRET 21, започаткована французькими асоціацією вантажовідправників AUTF та агентством з питань екологічного переходу ADEME, яка допомагає вантажовідправникам декарбонізуватися за допомогою чотирьох напрямів: рівнів заповнення, оптимізації відстані, видів транспорту та закупівель.
5. Мінімізація ваги (вибір піддонів з оптимальною вагою).
6. Об’єднання поставок та управління очікуваннями. Полягає в домовленостях з кінцевим клієнтом щодо об’єднання вантажів та зменшення кількості відправлень.
7. Довгострокове мислення. Перехід від короткотермінових стратегій планування до середньо- та довгострокових.

На відміну від ЄС, плани нашої держави досягти кліматичної нейтральності дещо пізніші. Досягти таких показників заплановано в 2060 році. Поряд з тим, у липні 2021 року Кабінет Міністрів затвердив нову ціль – до 2030 року зменшити викиди парникових газів на 65% від рівня 1990 року [1].Також із січня 2024 року запрацював Державний фонд декарбонізації та енергоефективної трансформації, який акумулюватиме кошти по європейському принципу «забруднювач платить»[4].

За даними «Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів», в 2021 році в Україні викиди склали341,5 млн. т CO_2-еквіваленту. До початку повномасштабного вторгнення транспорт був джерелом 12% викидів парникових газів, 71% з загального обсягу яких припадало на автодорожній транспорт, 12% – на транспортування газу, 17% – на позашляховий транспорт [1]. Дуже значна частина транспорту, що експлуатується водіями та перевізниками є застарілою, неефективною і має великий негативний вплив на довкілля і здоров’я людей.

Звичайно є розуміння, що досягти повної нейтральності у цьому секторі економіки буде досягти надзвичайно важко і Україна зараз знаходиться лише на початку шляху, але тут є великий потенціал до зменшення викидів. Серед першочергових заходів декарбонізації, які вже почали впроваджувати або заплановано (відкладено через війну), можемо відзначити наступні: зростання частки громадського та приватного електротранспорту, зменшення використання приватного транспорту з бензиновими та дизельними двигунами, збільшення

користування велотранспортом та побудова велоінфраструктури, збільшення частки залізничних пасажирських та вантажних перевезень, збільшення кількості електрифікованих залізничних колій, збільшення використання каршерингу та райдшерингу.

Висновки. Заходи декарбонізації спрямовані на загальне зменшення викидів парникових газів та уповільнення їх негативного впливу на кліматичні зміни.Існує ще досить великий потенціал для декарбонізації в секторі транспорту як ЄС, такі України. Рекомендується пришвидшити виконання заходів державного регулювання, ширше застосування позитивного досвідув цій сфері, залучення бізнесу та громадськості.

Список використаних джерел

1. Екодія. Декарбонізація секторів економіки України. URL: https://ecoaction.org.ua/dekarbonizatsia-ekonomiky-ua.html (дата звернення: 10.04.2024).
2. Федерація роботодавців автомобільної галузі. Викиди від транспорту і як з ними боротися. URL: https://fra.org.ua/uk/an/publikatsii/analitika/vikidi-vid-transportu-i-iak-z-nimi-borotisia(дата звернення: 10.04.2024).
3. Trans.Info. Як досягти декарбонізації? Управляючи часовими вікнами та логістичною мережею (Інтерв'ю). URL: https://trans.info/ua/yak-dosyahty-dekarbonizatsiyi-379759 (дата звернення: 10.04.2024).
4. Економічна правда. Фонд декарбонізації: чи вдасться провести масштабну модернізацію економіки. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/19/708895/(дата звернення: 10.04.2024).

УДК 338

Кущ М. В., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-4*
Доробіщук Д. А., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-2 скор.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Харчук О.Г.***

ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Проаналізовано організаційну структуру управління транспортного підприємства. Наведено шляхи її оптимізації, а саме: організація правильного розподілу праці, побудова потужного тімбілдингу в компанії, введення електронного документообігу у діяльність підприємства та проведення реорганізації графіку роботи відділу логістики.

Постановка проблеми. Стрімкий ріст розвитку логістики обумовлює актуальність забезпечення якості логістичного процесу та операцій, що ускладняється через певні обмеження: логістична послуга має бути надана з першого разу. Відмінність послуги від продукції полягає в тому, що не можна знизити рівень послуги або відправити її на доопрацювання або переробку, як у випадку з продукцією. Все це підкреслює важливість якості логістичних операцій, які відбуваються під час транспортування [1].

Основні матеріали дослідження. ТОВ «АвтоТранс-Україна» є транспортно-експедиторською компанією, що спеціалізується на наданні послуг з експедиції та перевезення вантажів автомобільним транспортом як в межах України, так і за її межами. Провівши аналіз діяльності ТОВ «АвтоТранс-Україна» стало зрозумілим, що система управління організацією недостатньо ефективною, адже у підпорядкуванні директора

знаходиться кількість людей, яка майже вдвічі більша за встановлену норму. Як наслідок, керівник суто фізично не встигає приділити увагу кожному з менеджерів, відповідно ефективність роботи кожного з них знижується майже на 20%. Тому, для здійснення раціонального та водночас ефективного управління компанією пропонується введення ще однієї посади до організаційної структури ТОВ «АвтоТранс-Україна» - керівника відділу логістики. Це дозволить здійснити оптимальний розподіл обов'язків щодо здійснення управління фірмою в цілому [2].

Логістичний відділ ТОВ «АвтоТранс-Україна» є головним елементом організаційної структури підприємства. Основними завданнями підприємства є:

- ведення бази даних по учасникам транспортної діяльності;
- контроль транспортної діяльності;
- організація контролю роботи рухомого складу;
- планування і організація транспортної діяльності;
- визначення кількості транспортних засобів для забезпечення заданої потреби в перевезеннях;
- побудова оптимальної транспортно-технологічної схеми по різними критеріями (вартість, час, якість доставки, і т.д.);
- моделювання транспортних мереж;
- логістичне управління транспортуванням вантажів;
- документальне оформлення доставки вантажів;
- укладення договорів транспортно-експедиційного обслуговування з клієнтами і перевізниками;
- ведення супровідної документації за договорами перевезення вантажів [3].

Удосконалення організаційної структури управління логістичною діяльністю передбачає:

- впровадження в діяльність організаційних структур підприємства спеціалізованого підрозділу з управління логістикою;
- створення робочих місць з метою розробки інформаційного-забезпечення організації логістичних операцій на основі використання сучасних інформаційних технологій системи електронної комерції B2B.

Для початку впровадження змін у діяльності логістичного відділу, необхідно переглянути структуру управління ТОВ «АвтоТранс-Україна». Згідно норм раціонального менеджменту, оптимальною нормою керованості є 7 осіб. Це обумовлено особливістю оперативної пам'яті людини: зберігати інформацію про сім незв'язаних між собою об'єктів. У реальному житті норма керованості може досягати до 10 осіб, так як залежить від здібностей, досвіду керівника, а також від однорідності виконуваних завдань.

Змінами, які допоможуть оптимізувати діяльність логістичного підрозділу ТОВ «АвтоТранс-Україна», може стати реорганізація взаємовідносин між колегами. У практичній діяльності підприємства часто зустрічається ситуація, коли кожен співробітник прагне до спільної мети, але отримані результати далекі від передбачуваних. Причина в тому, що кожен з учасників виробничої діяльності не враховує зусиль, що вживаються колегами. А переслідуючи виключно свої цілі, підрозділ не враховує інтересів компанії в цілому. Тому навіть зростання обсягів перевезень не призводить до збільшення прибутку підприємства. Для подолання даної проблеми пропонується організація потужного тімбілдингу, тобто активного корпоративного відпочинку, який сприяє згуртуванню колективу.

Також складовою підвищення ефективності ТОВ може стати введення електронного документообігу. Зокрема, введення електронного документообігу дозволило підприємству домогтися практично 90% автоматизації в ланцюгах взаємодії між замовником та перевізником. Крім того, даний крок дозволив заощадити людські ресурси, зробити більш оперативним обмін даними, піти від проблеми втрати паперових носіїв. Завдяки переходу на електронний документообіг вдалося скоротити час реєстрації податкової накладної до 1 – 2 днів.

Наступним шляхом оптимізації діяльності є реорганізація графіку роботи співробітників даного підрозділу, де його робочий час починається з 8.00 до 17.00 години. Проте спостерігається тенденція зростання кількості дзвінків клієнтів у неробочий час. Відповідно, більшість цих дзвінків залишаються неопрацьованими. На даному етапі розвитку компанії це є суттєвою проблемою, яку необхідно вирішувати якомога швидше. Для цього пропонується наступне рішення: змінити графік роботи логістичного відділу, а саме зробити його з 8.00 до 20.00. Відповідно, щоб уникнути понаднормової роботи працівників необхідно, щоб не всі працювали з 8-ої години ранку, а також вести чергування та облік часу роботи співробітників. Наприклад, пропонується такий графік: ті співробітники, що приходять на 8, працюють до 17 години, ті, що приходять на 11, працюють до 20 години. Як наслідок, компанія буде втрачати значно меншу кількість клієнтів, що позитивно буде відображатися на кількості оброблених замовлень.

Висновки. Отже, для підвищення ефективності та оптимізації організаційної структури управління логістичною діяльністю ТОВ «АвтоТранс-Україна» є необхідність організації правильного розподілу праці, побудови потужного тімбілдингу в компанії, введення електронного документообігу у діяльність підприємства та проведення реорганізації графіку роботи відділу логістики.

Список використаних джерел

1. Клунко Н.С. Економіко-організаційний механізм логістичних процесів у виробничій сфері: дис.канд. екон. наук / Н.С. Клунко.Х, 2010. 182 с.
2. Вантажні перевезення. Швидка доставка вантажу. Попутно та недорого. URL: https://www.master-trans.com.ua/
3. Логістік Автотранс. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/45359636/
4. Тюріна Н. М. Логістика [Текст]: навч. посіб. / Н. М.Тюріна, І. В. Гой, І. В. Бабій. К.: «Центр учбової літератури», 2015. 392 с.

УДК 330.35

Karpenko Oksana,
Doctor of Science in Economics, Professor,
Professor of the Department of Management and Public Administration,
State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv, Ukraine
Matviichuk Yevhenii,
Student of the Third (Educational and Scientific) Level of Higher Education,
Department of Management and Public Administration,
State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv, Ukraine

COMPETITIVENESS OF AN ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

The features of ensuring the competitiveness of the enterprise in the conditions of digital transformation are investigated.

Problem statement. Today's business world is becoming increasingly demanding and competitive, especially in the context of the rapid development of digital technologies. Digital transformation transforms approaches to doing business and creates new opportunities, but at the

same time poses threats to enterprises. Digital transformation allows organizations to prepare for the future by automating processes, leveraging big data, and improving customer experience. Those businesses that have successfully implemented organizational transformation quickly see its impact on their company's financial results: the average revenue growth is 17.3% year-on-year, and net profit is 14% higher than the industry average, according to a study by the Massachusetts Institute of Technology [1]. All this makes it necessary to develop ways to ensure the competitiveness of the enterprise in the context of digital transformation.

Main research materials. In the context of digital transformation, when digital technologies are rapidly transforming all areas of business, ensuring the competitiveness of an enterprise becomes an extremely important task. Digital transformation not only creates new opportunities but also intensifies competition, forcing businesses to constantly adapt and innovate to maintain and strengthen their competitive position. At the same time, it is important to actively implement innovations in management and production (Table 1).

Table 1

Modern digital technologies

Concepts	Characteristics
1	2
Cyber-physical systems	Mechanisms that operate on the basis of special computer algorithms and are connected to users via the Internet
3D printing	A technology where a three-dimensional object is created by applying successive layers of material based on a digital model. The process takes place with the help of a special device - a 3D printer
Robotics	Focused on the manufacture of robotic systems that can automate complex technological processes and facilitate human work in difficult and dangerous conditions
Data analytics (Big Data)	It covers a group of technologies and methods that allow analyzing and processing sets of information, both structured and unstructured, to obtain high-quality and new knowledge
Internet of Things (IoT)	A global network of physical devices connected to the Internet, namely "things" with sensors, sensors capable of transmitting and exchanging information through common centers of control, management and information processing
Artificial intelligence (AI)	AI is a branch of computer science aimed at creating machines capable of imitating aspects of human thinking and interaction. Artificial intelligence also refers to systems that can perform tasks that usually require human intellectual activity, such as speech recognition, decision-making, and data analysis. The main goal of AI is to allow computers to perform functions without specific programming, to learn and adapt to dynamic changes in data. These abilities can be achieved through machine learning, neural networks, and other approaches.
Blockchain	Blockchainis a technology of data storage and access. In this way, each "block" stores a finite set of data and transactions, while the "chain" connects all blocks in a fixed order. The current set of data is determined by tracing the chain from the first to the (next) last block and resolving the transactions in each block.

Source: compiled on the basis of [2; 3; 4]

Digitalization is one of the main drivers of global economic growth in the next 5-10 years. In addition to the direct productivity gains that companies receive from digital technologies, there is a chain of indirect benefits of digitalization, such as time savings, creation of new demand for new goods and services, new quality and value, etc.

Digital technologies, such as artificial intelligence, data analytics, the Internet of Things (IoT) and blockchain, etc., allow for process optimization, efficiency improvement, and forecasting of market trends. Innovations help businesses not only maintain their competitive advantage but also create new offers for customers, making them more attractive in the market.

The development and implementation of innovations contribute to the fact that consumers are looking for something unique in the digital world that will attract their attention. And it is in this context that digital marketing is unique. It is an important means and source of competitive advantage, as it is suitable for any business and achieves a wide range of goals. The main advantages of digital marketing for business are the possibility of an individual approach to each client and the formation of a sense of uniqueness and added value for the company [6].

The digitalization of marketing processes is a transition from traditional marketing strategies and methods to the use of digital technologies and Internet resources to achieve marketing goals. This process allows businesses to interact with customers more effectively, optimize resources, and obtain more accurate data for decision-making [7].

Digitalization is one of the main drivers of global economic growth in the next 5-10 years. In addition to the direct productivity gains that companies receive from digital technologies, there is a chain of indirect benefits of digitalization, such as time savings, creation of new demand for new goods and services, new quality and value, etc.

Digital technologies, such as artificial intelligence, data analytics, the Internet of Things (IoT) and blockchain, etc., allow for process optimization, efficiency improvement, and forecasting of market trends. Innovations help businesses not only maintain their competitive advantage but also create new offers for customers, making them more attractive in the market.

The development and implementation of innovations contributes to the fact that consumers are looking for something unique in the digital world that will attract their attention. And it is in this context that digital marketing is unique. It is an important means and source of competitive advantage, as it is suitable for any business and achieves a wide range of goals. The main advantages of digital marketing for business are the possibility of an individual approach to each client and the formation of a sense of uniqueness and added value for the company [6].

Digitalization of marketing processes is a transition from traditional marketing strategies and methods to the use of digital technologies and Internet resources to achieve marketing goals. This process allows businesses to interact more effectively with customers, optimize resources, and obtain more accurate data for decision-making [7].

The active use of modern digital marketing tools, such as search engine optimization (SEO), content marketing, e-commerce and social media advertising, etc. allows businesses to attract new customers, strengthen their brand and increase sales, which helps to ensure competitiveness in the context of digital transformation.

Conclusions. Successful digital transformation requires a comprehensive approach and constant updating of strategies. Businesses that actively use digital technologies, innovate, and effectively manage their brand have a good chance of not only surviving but also becoming leaders in their industry in the digital economy. Achieving this goal requires dedicated leadership, flexibility, and a willingness to continuously learn and adapt to change.

References

1. What it means to be a ‘future-ready’ firm. URL: https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/what-it-means-to-be-a-future-ready-firm

2. Волянська-Савчук Л. В., Руднєва В. Ю., Радішевська В. В. Діджиталізація як потужний чинник забезпечення високої конкурентоспроможності підприємства*Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки*. 2023. Вип. 68. С. 38-45. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpchdtu_2023_68_6

3. Розлуцька Г.М., Гайович Є.Ф., Назаров В.С. Штучний інтелект як інноваційний дидактичний засіб. *Інноваційна педагогіка*. 2023. №63(2). С. 203 – 206. DOI https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/63.2.41. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/63/part_2/41.pdf

4. Мазуренко О. К. Технології Blockchain в інформаційному забезпеченні логістичних послуг. *Бізнес Інформ*. 2019. №12. С. 255–261. DOIhttps://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-12-255-261.URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2019&abstract=2019_12_0_255_261

5. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою.URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html

6. Nadanyiova, M., Majerova, J., & Gajanova, L. (2021). Digital Marketing as a Source of Competitive Advantage: Case Study of Slovak Republic. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 92-103. DOI: http://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-08. URL: https://mmi.sumdu.edu.ua/volume-12-issue-4/article-8/

7. Карпик Я.М., Пурей Є.Ю. Діджиталізація маркетингової діяльності в умовах інноваційних змін *Журнал стратегічних економічних досліджень,* № 4(15), 2023. С. 119-127. DOI: 10.30857/2786-5398.2023.4.14. URL:https://econ-vistnyk.knutd.edu.ua/4-2023/

УДК 332.02

Погоржельська Є.В., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-4*
Юнчик О.О., *факультет Управління і технологій, група ТМ-2 скор.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Тарновська І.В.***

РОЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

У статті розглянуто роль соціальної відповідальності підприємства, підкреслено її важливість і значення в умовах війни. Зазначено, що роль соціальної відповідальності стає все більш актуальною в українському бізнес-середовищі через глобалізацію, технологічний прогрес, екологічні проблеми та суспільні зміни. Розглянуто ініціативи, що впроваджуються в діяльність підприємств, на прикладі ТОВ «Нова Пошта».

Постановка проблеми. У останні роки українське бізнес-середовище стає все більш усвідомленим щодо соціальної відповідальності. Це обумовлено різними чинниками, такими як глобалізація економіки, розвиток інтелектуалізованих бізнес-процесів, зростання кількості техногенних катастроф та загострення екологічних проблем. Крім того, постійна соціалізація та демократизація суспільних структур також впливають на цей процес [1]. На тлі повномасштабного вторгнення російської федерації в нашу країну, суспільна активність в Україні набирає обертів. Це призводить до зростання потреби у перегляді системи цінностей, яка лежить в основі корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), щоб вона стала сучасним каталізатором відновлення та розвитку післявоєнного економічного ландшафту.

Основні матеріали дослідження. Соціальна відповідальність стає ключовою характеристикою у сучасному бізнес-середовищі, яка втілює зобов’язання бізнес-менеджменту захищати інтереси суспільства. Це не просто стратегія для досягнення прибутку чи підвищення ринкової вартості компанії, але й служіння та захист благополуччя різних соціальних груп, включаючи працівників, споживачів та широку громадськість [2].

Управління соціальною відповідальністю вимагає активної громадської позиції, що передбачає ухвалення управлінських рішень, спрямованих на постійну співпрацю з ключовими зацікавленими сторонами, зокрема, державними органами та громадськістю загалом. Форми реалізації соціальної відповідальності можуть включати благодійність, спонсорство, участь у екологічних ініціативах, підтримку соціально вразливих груп населення, впровадження енергоефективних технологій. Керівникам компаній потрібно

розробити індивідуальні моделі соціальної відповідальності, враховуючи специфіку їхньої діяльності.

Постановка цілей, узгоджених з цілями сталого розвитку та соціальної відповідальності, розробка індивідуальної стратегії соціальної відповідальності підприємств, удосконалення нормативно-правової бази відповідно до стандартів соціальної відповідальності, оптимізація бізнес-процесів є невід'ємними аспектами управління соціальною відповідальністю.

Впровадження стратегії КСВ має численні переваги, оскільки поєднує демократичні та гуманні принципи з матеріальними вигодами для підприємства. Ці переваги включають поліпшення управління ризиками, підвищення репутації системи управління, розширення ринку, залучення та збереження персоналу, оптимізацію операційної діяльності, ефективні відносини з зацікавленими сторонами та покращення фінансових показників.

Під час війни в Україні багато підприємств пропагують гуманістичний підхід до управління, спрямований на досягнення глобальних цілей сталого розвитку та підтримку працівників в умовах воєнного конфлікту. Гуманітарна діяльність українських підприємств та міжнародних компаній в Україні служить прикладом для всього корпоративного світу у втіленні цілей сталого розвитку та підтримки гуманітарних цінностей. Таким чином, відповідальний бізнес дотримується та сприяє реалізації цінностей сталого розвитку та соціальної відповідальності [3].

Зокрема, дослідження управління КСВ в ТОВ «Нова Пошта» свідчить про проактивний підхід до соціальної відповідальності, що характеризується екологічними ініціативами, програмами добробуту співробітників та заходами із залучення громадськості. свідчить про комплексний підхід до впровадження КСВ. Компанія інтегрує принципи КСВ у різні функціональні сфери, формуючи таким чином свій імідж у суспільстві як соціально відповідального суб’єкта.

Ініціатива «Зелений офіс» є прикладом прихильності компанії «Нова Пошта» до екологічної стійкості, сприяння енергозбереженню, зменшенню відходів та відповідальним закупівельним практикам. Інтегруючи екологічні міркування в бізнес-операції, «Нова Пошта» демонструє лідерство у сфері корпоративної стійкості та робить свій внесок у досягнення національних і глобальних екологічних цілей. Крім того, економічні вигоди від ініціатив КСВ, такі як економія витрат та покращення репутації бренду, підкреслюють економічну доцільність КСВ та її потенціал для створення довгострокової цінності.

Висновки. Отже, у сучасній діяльності підприємств соціальна відповідальність відіграє визначну роль і має значний вплив на їхню стратегію розвитку та організаційну структуру. Впровадження соціально відповідальних заходів стає невід'ємною складовою для забезпечення сталого зростання сучасних компаній та втілення принципів сталого розвитку. Це означає гармонізацію економічних, соціальних та екологічних аспектів у структурі діяльності компанії. Ефективне управління соціальною відповідальністю вимагає активної соціальної позиції та зосередженості на цінностях спільної відповідальності.

Ефективні практики КСВ, розглянуті на прикладі ТОВ «Нова Пошта», демонструють, що узгодження ініціатив в сфері соціальної відповідальності з організаційними стратегіями, сприяє залученню зацікавлених сторін та дозволяє досягти сталого зростання бізнесу.

Як приклад наведено ініціативу «Зелений офіс», реалізовану компанією «Нова Пошта», що слугує моделлю для інтеграції екологічної сталості в корпоративну діяльність, демонструючи потенціал КСВ як рушійної сили позитивних змін. Подальші дослідження та співпраця є важливими для розвитку практики управління КСВ та просування відповідальної ділової поведінки в Україні та за її межами.

Список використаних джерел

1. Бобко Л.О., Мазяр А.В. Проблеми корпоративної соціальної відповідальності в Україні. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7043.

2. Білан О.С. Корпоративна соціальна відповідальність як чинник підвищення вартості компанії. URL: http://bses.in.ua/journals/2020/54_2020/13.pdf.

3. Тарновська І., Посільський О., Рубан О. Соціально відповідальне управління персоналом підприємства в умовах воєнного стану. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління».* 2023. Вип. 54. С. 72 – 79. DOI: 10.32703/2664-2964-2023-54-72-79

УДК 005.21

Лебідь А.А., *факультет Управління і технологій, група ТМ -4 курс,*
Глухоманов Б.П., *факультет Управління і технологій, група ТМ -2 скор. курс*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Семенчук Т.Б.***

ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Розглянуто суть показників ефективності KPI транспортних підприємств. Сформовано існуючі індикатори успішної реалізації системи KPI для транспортного підприємства.

Постановка проблеми. Проблема обмеженості фінансово орієнтованих систем показників призвела до широкого вжитку закордонних сучасних показників управління ефективністю компанії, найбільш популярною з яких є KPI (key performance indicators) [1]. Незважаючи на очевидну вигоду використання, дана концепція управління все ще рідко використовуються у вітчизняній діловій сфері, особливо в галузі інфраструктури, у транспортних підприємствах. Як показує практика, головною проблемою українських компаній є не відсутність або нездатність керівництва обґрунтувати стратегію розвитку і визначити основні цільові орієнтири, а недостатність знань про те, як оцінити досягнення стратегії і ступінь задоволення поставлених цілей, а також як реалізовувати сучасний інструментарій досягнення поставлених цілей.

Основні матеріали дослідження. Мета системи показників оцінки KPI – зробити так, щоб дії працівників із різних відділів не суперечили один одному та загальній політиці підприємства і не гальмували роботу фахівців з інших підрозділів. Кожен працівник робить свій особистий внесок у розвиток підприємства, працює на досягнення поставлених перед ним особистих цілей і в результаті отримує бонуси за їх виконання [2].

Менеджерам усіх рівнів транспортної компанії для досягнення сформованих цілей та визначених стратегій росту необхідно знати ключові показники ефективності (KPI), які є ключовими для успіху життєдіяльності організації. KPI можуть відрізнятися в кожній організації і, звичайно, у кожній галузі, але більшість організацій покладається на загальний набір бізнес-показників для оцінки ефективності діяльності підприємства. Визначення та відстеження KPI, які відповідають специфіці діяльності організації, можна порівняти з використанням карти та компаса, щоб оцінити напрям та прогрес у досягненні ваших стратегічних цілей.

Усе це можливо оцінити і проаналізувати за допомогою системи показників оцінки KPI. Проблема застосування вже відомих і широко використовуваних систем оцінки показників KPI для транспортних підприємств. Вони повинні бути специфічні і відображати галузь роботи підприємства. Це загальний показник продуктивності праці, який у кращому разі може бути основою для мотивації і покаже просто ефективність працівника.

1. Точність замовлення. Контролює ступінь інцидентів від розміщення замовлення до доставки вантажу. Ідеально підходить для будь-якого експедитора, який прагне визначити часті моделі зривів та постійно виправляти помилки, щоб зробити перевезення більш безпечним.

2. On Time In Full. Цей ключовий індикатор ефективності логістики, також відомий як OTIF, вимірює відсоток замовлень, наданих у встановлений час, без будь-яких проблем або проблем із документацією. Він ідеально підходить для будь-якого експедитора, який намагається бути пунктуальним та створювати безпечні поставки.

3. Час виконання. Провідний час – це KPI, який відстежує тривалість процесів/операцій транспортного підприємства від початку до кінця. Ідеально підходить для експедиторів, щоб дізнатися про час, витрачений на кожному етапі ланцюга постачання, та визначити стратегії оптимізації.

4. Обертання запасів. KPI, що робить контроль балансу на складі та ефективності управління ним. Ідеально підходить для експедиторів, які пропонують складські послуги як частину своїх логістичних рішень.

5. Витрати на складування. Цей KPI також ідеально підходить для експедиторів вантажів, які пропонують складські послуги зберігання та обробки вантажів, і контролює витрати, пов'язані з управлінням складськими приміщеннями логістичної компанії.

6. Поворот вантажівки. Цей KPI вимірює поворотну платформу вантажівки, тобто середній час, витрачений між виходом для збору/доставки та поверненням автомобіля до вашої компанії. Ідеально підходить для компаній, які пропонують автомобільний транспорт.

7. Використання потужності. Індикатор ефективності, що вимірює використання вантажопідйомності транспортного засобу під час автомобільного транспорту або контейнера під час морських перевезень. Ідеально підходить для експедиторів, які надають ці послуги.

8. Продуктивність. Цей ключовий показник транспортування вимірює темпи виробництва підприємства (робоча сила/робоча година/продуктивність). Ідеально підходить для того, щоб експедитори мали кращу загальну уяву про ефективність свого бізнесу.

9. Транспортні витрати. Вимірює всі витрати, пов'язані з кожною логістичною операцією, створеною транспортним підприємством, – від розміщення замовлення до остаточної доставки. Цей KPI може бути корисним для експедиторів, щоб дізнатися середню витрату в кожній партії та надіслати точні котирування своїм клієнтам/партнерам.

10. Кількість поставок. Оцінюється середня кількість вантажів, що обробляються підприємством в обумовлений період часу (щотижня/місяць/рік). Ідеально підходить для будь-якого експедитора, який прагне робити постійний фінансовий баланс і аналізувати свої прибутки між доходами та результатами.

Робота з KPI дає змогу фахівцям краще розуміти, що їм потрібно робити, щоб бути ефективними. Під ефективністю розуміється не тільки обсяг робіт, виконаний за одиницю часу, а й користь, отримана компанією від діяльності співробітника. Напевно, важко знайти систему показників, яка була б так ефективно побудована, як KPI – система ключових показників.

Висновки. Аналіз сучасного інструментарію оцінки ефективності досягнення стратегічних цілей дозволив виділити найбільш ефективний варіант оцінки роботи транспортної компанії за допомогою ключових показників ефективності (KPI). Дана система показників дозволяє провести об’єктивну оцінку ефективності досягнення стратегічних та тактичних планів компанії, та прямо вказує наскільки кадрова складова сприяє досягненню цілі компанії і виконанню поставлених задач. Результати оцінки служать підсумковими індикаторами, що фокусують увагу на основних проблемах організаційного розвитку і допомагають вчасно скорегувати виявлені невідповідності.

Список використаних джерел

1. Поліщук Є. А., Іващенко А. І. Методика розрахунку ключових показників ефективності (KPI) використання різних фінансово-кредитних інструментів підприємствами МСБ. *Ефективна економіка*. 2019. № 2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6879 DOI: 10.32702/2307-2105-2019.2.9

2. 10 KPI's you should implement in your logistics company. LinkedIn. URL: https://www.linkedin.com/pulse/10-kpis-you-should-implement-yourlogisticscompany-marina-felício

УДК 339

Горбенко О.О., *факультет Управління і технологій, група ПТБД*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент кафедри МПУА* ***Пахота Н.В.***

АУТСОРСИНГ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ У ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Аутсорсинг в сучасному світі став не лише поняттям, але й ключовим інструментом у стратегічному управлінні підприємствами. Швидкі зміни в умовах глобального бізнесу та постійне прагнення до оптимізації процесів призводять до того, що підприємства все частіше звертаються до зовнішніх постачальників для виконання певних функцій та завдань. Аутсорсинг, як ефективний інструмент, не лише дозволяє зосередитися на основних завданнях підприємства, але й забезпечує доступ до спеціалізованих знань та ресурсів, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та зниженню витрат.

Постановка проблеми. Хоча аутсорсинг став неодмінною складовою стратегій бізнесу багатьох підприємств, проте існує ряд викликів та проблем, пов'язаних з його впровадженням та використанням. Однією з цих проблем є збереження контролю над важливими бізнес-процесами, під час виносу їх за межі організації. Іншою проблемою може стати ризик втрати конфіденційності даних або зниження якості послуг через недостатній контроль з боку підприємства-замовника. Крім того, виникають питання щодо ефективного вибору партнерів для аутсорсингу та управління взаємовідносинами з ними.

Основні матеріали дослідження. Аутсорсинг – це стратегічне рішення, коли підприємство передає певні функції або завдання зовнішнім спеціалізованим постачальникам послуг. Цей процес може охоплювати широкий спектр діяльності, включаючи IT, HR, бухгалтерські послуги, виробництво та інше. Основна ідея аутсорсингу полягає в тому, щоб дозволити підприємству зосередитися на своїх ключових функціях та конкурентних перевагах, використовуючи зовнішні ресурси для виконання неосновних завдань.

Переваги аутсорсингу для підприємств можуть бути значними і впливати на різні аспекти їхньої діяльності. По-перше, це ефективне використання ресурсів, оскільки воно дозволяє знизити витрати на найм та утримання персоналу, обладнання та інфраструктуру. Також аутсорсинг сприяє підвищенню ефективності, оскільки зовнішні постачальники можуть мати більше досвіду та експертизи у виконанні певних завдань. Крім того, це дає підприємствам можливість швидко реагувати на зміни у ринкових умовах або підвищення обсягів роботи, масштабуючи свою діяльність без значних зусиль.

Ефективне впровадження аутсорсингу передбачає уважний аналіз бізнес-процесів та вибір правильних стратегій. Це включає в себе вибір правильних постачальників, укладення угод та контрактів, а також розвиток системи контролю та управління взаємовідносинами з постачальниками. Іноді може бути корисно почати з невеликих етапів аутсорсингу, щоб оцінити ефективність та придбати досвід перед тим, як розширити його обсяги. Перед впровадженням аутсорсингу необхідно чітко визначити очікувані результати та критерії успіху. Це дозволить оцінювати ефективність аутсорсингових проектів та вчасно коригувати стратегії при необхідності. Укладення детальних контрактів та SLA є важливим етапом впровадження аутсорсингу. Ці документи мають визначати всі аспекти співпраці з постачальником, включаючи обсяг робіт, терміни виконання, вимоги до якості послуг та відповідальність сторін. Після укладання контракту важливо забезпечити ефективне управління взаємовідносинами з постачальником. Це включає в себе регулярні зустрічі, звіти про виконану роботу, вирішення можливих конфліктів та постійний моніторинг якості послуг [1, 2].

На сьогоднішній день багато відомих компаній, таких як Google, Apple, Microsoft тощо, використовують аутсорсинг у різних аспектах своєї діяльності. Ці компанії використовують аутсорсинг для вирішення конкретних завдань, таких як розробка програмного забезпечення, виробництво електроніки тощо, і відмічають його великий внесок у їхні бізнес-операції.

Незважаючи на переваги, аутсорсинг також має свої недоліки та ризики. Однією з основних проблем може бути втрата контролю над процесами та якістю послуг, оскільки підприємство передає частину своїх функцій зовнішнім постачальникам. Крім того, існує ризик порушення конфіденційності даних або втрати бізнес-інформації через зовнішній доступ до неї. До інших можливих негативних наслідків можна віднести проблеми зі зміною постачальників, втрату власного досвіду та експертизи, а також неспроможність забезпечити своєчасність та якість послуг.

Висновок. Аутсорсинг, як стратегічне рішення, має значний потенціал для підприємств у покращенні їхньої ефективності та конкурентоспроможності. Він дозволяє підприємствам зосередитися на своїх ключових функціях, знижує витрати та надає доступ до спеціалізованих знань і ресурсів. Однак успішне впровадження аутсорсингу вимагає ретельного планування, вибору оптимальних стратегій та ефективного управління взаємовідносинами з постачальниками. Підприємства повинні уважно аналізувати свої потреби та цілі, а також враховувати ризики, пов'язані з аутсорсингом, щоб максимально використати його переваги. Правильно впроваджений аутсорсинг може стати важливим інструментом у досягненні стратегічних цілей підприємства та сприяти його подальшому розвитку.

Список використаних джерел

1. Аутсорсинг та аутстафінг: як це працює. (2019) URL: https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/autsorsing-ta-autstafing-yak-ce-pracyue.html (дата звернення: 08.04.2024).

2. Ясінська Т. В., Процик І. С. Ефективність застосування аутсорсингу в міжнародній діяльності підприємств. *Ефективна економіка*. 2019. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7482 (дата звернення: 08.04.2024).

УДК 336

Волкова М.М., *факультет Управління і технологій, група МОіА-23073 маг.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Осипова Є. Л.***

ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ЯК АТРИБУТА ПІДПРИЄМСТВА

Визначено місце позитивного іміджу для підвищення ефективності діяльності підприємства. Проаналізовано особливості формування сучасного іміджу компанії у свідомості споживачів та виокремлено етапи формування іміджу.

Постановка проблеми. В умовах конкурентного ринку імідж відіграє важливу роль у стабільності компанії. Турбота про імідж – ознака організацій, які розвиваються та намагаються знайти своє обличчя та шлях до життя в гармонії з суспільством[1]. Створення

іміджу – питання стратегічного планування бізнесу. Привабливий імідж може працювати багато років і підтримувати бізнес у складних умовах.

Формування іміджу – це актуальне питання для будь-якого підприємства, незалежно від його розміру та сфери діяльності. Це постійний процес, який потребує постійних зусиль та витрат.

Основні матеріали дослідження. В сучасних умовах конкуренція на ринку дуже висока, тому важливо виділитися на фоні конкурентів та привернути увагу потенційних клієнтів.

Позитивний імідж допомагає підприємству:

- збільшити продажі: клієнти більш охоче купують товари та послуги у тих підприємств, які мають позитивний імідж.
- привернути інвестиції: інвестори більш охоче вкладають кошти в ті підприємства, які мають позитивний імідж.
- залучити та утримати талановитих працівників: талановиті працівники більш охоче працюють у тих підприємствах, які мають позитивний імідж.
- підвищити впізнаваність бренду: підприємство з позитивним іміджем є більш впізнаваним на ринку.
- підвищити лояльність клієнтів: клієнти більш лояльні до тих підприємств, які мають позитивний імідж.

Важливо постійно вдосконалюватися та відповідати очікуванням клієнтів.

Підприємство, яке не приділяє уваги формуванню свого іміджу, ризикує втратити конкурентні переваги та поступитися своїми позиціями на ринку.

Особливістю іміджу, як атрибута компанії є те, що він існує незалежно від зусиль самої компанії. Тому для досягнення бажаного образу потрібно постійно оцінювати та коригувати. Для різних груп населення також виникають різні ситуації, оскільки бажана поведінка цих груп щодо компанії також може відрізнятися[2]. Шляхом синтезу уявлень про компанію, характерних для різних соціальних груп, створюється більш загальне і всебічне уявлення про компанію.

Сьогодні імідж компанії у свідомості споживачів виражається їх поглядами на унікальні характеристики, якими, на їхню думку, володіє продукція компанії: параметри якості, дизайну, популярності бренду; послуги, що надаються компанією; ціноутворення на продукцію та система знижок; обізнаність споживачів про місію та стратегію компанії, а також обізнаність про діловий стиль компанії.

Сучасність в іміджі компанії – це відповідність сучасним вимогам і критеріям, здатність компанії задовольняти потреби сучасних споживачів і надавати товари і послуги, які відповідають цим потребам.

Формування та розвиток корпоративного іміджу компанії є одним із основних напрямів сучасного менеджменту і включає не лише прибутковість, успішність, рівень стабільності, але й її репутацію.

Побудова бажаного корпоративного іміджу має включати наступні етапи:

- комплексне розуміння, аналіз переваг і недоліків, виділення окремих подій із загальних тенденцій, діагностика реальної картини;
- вибрати найбільш характерні позитивні риси підприємства, побудувати суспільну ідентичність, переглянути корпоративну культуру, сформувати відповідний імідж, який відрізняє підприємство від інших підприємств такого ж типу (бажання іміджу);
- розробка та реалізація цільового проекту, спрямованого на просування створеного іміджу компанії.

Створення позитивного іміджу комерційної організації в ринковому середовищі базується на стратегічному підході з використанням комплексних маркетингових комунікацій. Кожен засіб маркетингової комунікації має свої сильні та слабкі сторони. Систематична інтеграція цих засобів (відповідно до часу та послідовності використання, розподілу бюджету між ними) забезпечує популяризацію переваг кожного засобу та усунення їхніх недоліків.

Значна частина українських компаній зводить формування свого позитивного іміджу до розвитку зовнішніх характеристик діяльності, що здійснюється.

Висновки. Встановлено, що плануючи програму, спрямовану на створення корпоративного іміджу, необхідно діяти злагоджено і максимально враховувати всі можливі обставини. При формуванні іміджу важливо дотримуватися порад:

- використовувати соціальні мережі, адже вони є ефективним інструментом для формування іміджу підприємства.
- створити привабливий веб-сайт – є одним з основних джерел інформації про підприємство.
- беріть участь у виставках та конференціях – це допоможе підприємству заявити про себе та привернути увагу потенційних клієнтів.
- підтримуйте зв'язки з ЗМІ, вони можуть допомогти підприємству сформувати позитивний імідж.

Масова свідомість має стійку звичку ототожнювати різні об’єкти з певними людськими якостями: «дружба», «увага», «комфорт». А створеному іміджу має довіряти велика аудиторія.

Список використаних джерел

1. Камінська М., Рогуля О. Дослідження напрямів розвитку інноваційної політики фармацевтичних підприємств. *Зб. наук. праць. Національний фармацевтичний університет*. Харків. 2019. С. 112 – 114. URL:https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/19389/1/112-114.pdf.

2. Кучинський І.І., Кушнір О.К. Формування іміджу компанії в умовах цифрової економіки. *Зб. наук. праць. Вплив інноваційних змін на розвиток суспільства: управлінські та соціально-економічні аспекти.* DigEco. Секція 7. 2020. С. 513. URL:https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/7-vplyv-innovatsiynykh.pdf

УДК 334.723

Власова В.П., *к.е.н., доцент, Державний університет інфраструктури та технологій*
Оліхненко М.А., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ЗАСАДАХ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

У роботі досліджено основні інноваційні підходи до відновлення та розвитку інфраструктури на засадах державно-приватного партнерства.

Постановка проблеми. Метою публікації є дослідження проблем та перспектив державно-приватного партнерства, залучення інвестицій та ресурсів приватного сектору для реалізації проєктів у сфері транспортної інфраструктури та інших суспільно значущих проєктів.

Основні матеріали дослідження. Російська військова агресія призвела до значних економічних та гуманітарних збитків для України, внаслідок чого була серйозно пошкоджена критична інфраструктура та соціальні об'єкти. Відновлення цих об'єктів вимагатиме значних зусиль та інвестицій. Очевидної стають переваги ДПП.

Одним із перспективних напрямів реалізації проєктів державно-приватного партнерства, як у світі, так і в Україні залишається транспортна інфраструктура. У Національній транспортній стратегії України на період до 2030 р. визначено, що транспортній інфраструктурі потрібно понад 30 млрд євро інвестицій [1]. У зв'язку з продовженням воєнних дій, найбільш важливими пріоритетами у найближчій перспективі мають стати забезпечення макроекономічної стабільності, надання важливих державних послуг і гуманітарної допомоги. ДПП розглядається як ефективний інструмент для виконання завдань державного сектора, особливо у сфері найбільш значущих суспільних проєктів [2].

Ця модель взаємодії між державним і приватним бізнесом передбачає об'єднання їхніх зусиль і ресурсів, включаючи сильні сторони і конкурентні переваги. Важливим аспектом є розподіл ризиків між учасниками партнерства, довгострокова співпраця та спрямування на розвиток, ефективне використання та управління державною або муніципальною власністю.

У сучасній світовій практиці існує велика різноманітність моделей державно-приватного партнерства. За ступенем участі приватного сектора у взаємодії влади і бізнесу виділяють чотири моделі:контракти на управління та лізинг, концесії, «проєкти зеленого поля», продаж активів.

Найбільш широко використовуваною формою державно-приватного партнерства є концесії, які мають ряд переваг для обох сторін. Для держави це є можливість збереження контролю над власністю та вплив на концесіонера у разі потреби. Для бізнесу очевидним плюсом є тривалість концесії і висока ступінь автономії у прийнятті управлінських рішень [3].

За даними центральних та місцевих органів виконавчої влади в Україні станом на 01.01.2024 на умовах ДПП укладено 198 договорів, з яких реалізується 22 договори (10 – концесійних договорів, 6 – договорів про спільну діяльність, 6 – інші договори), 166 договорів не реалізується (115 – не виконується, 51 – розірвані / закінчився термін дії), 10 – призупинені у зв’язку зі збройною агресією російської федерації(рис. 1.)

Серед проєктів, які стосуються транспортної інфраструктури, реалізованих в Україні за період війни росії з Україною можна виділити наступні.

1. Автомобільні дороги:

відновлення мосту через річку Ірпінь на трасі М-06 Київ-Житомир. Проєкт реалізовано за співпраці з польським урядом;

поточний ремонт ділянок доріг М-03 Київ-Харків та М-14 Херсон-Миколаїв. Роботи виконуються українськими дорожньо-будівельними компаніями.

2. Залізниця:

відновлення залізничного мосту через річку Сіверський Донець. Проєкт реалізовано за співпраці з чеським урядом;

відновлення залізничного сполучення з деокупованими територіями. Роботи виконуються Укрзалізницею.

3. Морські порти:

відновлення роботи порту «Чорноморськ». Проєкт реалізовано за співпраці з турецьким урядом;

розширення експортних можливостей через порти Дунаю. Роботи виконуються українськими приватними компаніями.



Рис. 1. **Договори, укладені на умовах ДПП, які реалізуються станом на 01.01.2024**
Джерело:[3]

Висновки. Наведемо актуальну на сьогодні цитату, яка є своєрідним підсумком та визначає напрямки подальших досліджень: «Війни та природні катаклізми жахливі, але вони також пропонують можливості для відбудови за принципом «build-back-better»[4].

Список використаних джерел

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 р. № 430-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p#Text

2. Andrusiv, U., Kinash, I., Cherchata, A., Polyanska, A., Dzoba, O., Tarasova, T & Lysak, H. (2020). Experienceandprospects of innovation development venture capital financing. *Management Science Letters*. 10(4). 781 – 788.

3. Стан здійснення ДПП в Україні. URL: https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=9fc90c5e-2f7b-44b2-8bf1-1ffb7ee1be26&title=StanZdiisnenniaDppVUkraini

4. Представники Агенції ДПП взяли участь у 7-му Міжнародному форумі ЄЕК ООН з питань державно-приватного партнерства. URL: https://pppagency.me.gov.ua/uk/predstavnyky-agencziyi-dpp-vzyaly-uchast-u-7-mu-mizhnarodnomu-forumi-yeek-oon-z-pytan-derzhavno-pryvatnogo-partnerstva/.

УДК 33.658.5

Бондаренко А.Д., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-4*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Власова В.П.***

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ КОМПАНІЇ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОГО ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

В роботі визначено напрямки вдосконалення стратегії розвитку підприємства в умовах турбулентного зовнішнього середовища.

Постановка проблеми. Вітчизняні підприємства вже два роки працюють в складних умовах. Не винятком є й аналізоване нами підприємство «Нова Пошта». Відповідно є нагальна потреба у перегляді стратегії розвитку.

Основні матеріали дослідження. ТОВ«Нова Пошта» – сучасна логістична компанія, яка займається доставкою документів, посилок та палетованих великогабаритних вантажів. Компанія здійснює діяльність через власні філії та відділення партнерів, що дозволяє збільшити географічне покриття без значних капіталовкладень у розширення мережі.

З початком повномасштабної війни в Україні 24 лютого 2022 року «Нова Пошта» стикнулася з численними проблемами, що потребували негайного вирішення[1]. Наведемо ці виклики:

1. Зруйнована інфраструктура. Внаслідок бойових дій та окупації територій багато відділень «НовоїПошти» по всій країні було пошкоджено, розкрадено або зруйновано. Це призвело до порушення ланцюгів постачання та ускладнило доставку посилок.

2. Зниження ділової активності. В умовах війни багато підприємств припинили свою роботу, через недоступність відділень та небезпеку перевезень. Що негативно вплинуло на обсяги перевезень.

3. Зміна поведінки споживачів. Через війну українці почали частіше переїжджати та змінювати місце проживання. Це призвело до збільшення попиту на доставку посилок до нових адрес.

4. Небезпека для працівників. Робота в умовах війни несе ризики для життя та здоров'я працівників «Нової Пошти», через постійну небезпеку [2].

Всі ці виклики стали передумовою перегляду стратегії розвитку компанії.

М. Портер вважає, що стратегія компанії є спосіб реагування на зовнішні можливості та загрози, а також сильні та слабкі сторони. Основна мета стратегії полягає у досягненні переваг компанії над конкурентами в довгостроковій перспективі. Тому розглянемо основні конкурентні переваги компанії.

Наразі, станом на 2024 рік, компанія має найбільшу в Україні мережу, яка налічує 26 500 відділень та поштоматів. Місією компанії є «Легкість доставки для життя та бізнесу». Завдяки компанії бізнеси та приватні особи мають змогу користуватися логістичними послугами, т.д. Також компанія є найбільшим роботодавцем в Україні: понад 30000 осіб (станом на квітень 2022 року), а також приблизно 10 000 осіб працюють у партнерських відділеннях.

Компанія пережила кризу 2008 року, АТО 2014 року, та переживає повномасштабне вторгнення. ТОВ «Нова Пошта» успішно продемонструвала свою стійкість та адаптивність в умовах турбулентного середовища. Завдяки гнучкості, інноваціям та соціальній відповідальності компанія зберегла лідерство на ринку, здобула довіру клієнтів та зробила значний внесок в українську економіку. Отже, є досвід роботи в турбулентному зовнішньому середовищі. Це модна розглядати як сильну сторону компанії.

ТОВ «Нова Пошта» має значні перспективи розвитку в умовах війни. Завдяки інвестиціям в інфраструктуру, безпеку та цифровізацію, компанія може і надалі зростати, розширювати сферу діяльності та робити значний внесок в українську економіку.

Перевагами компанії є надання якісних послуг та обслуговування з орієнтацією на потреби споживачів. Гнучка цінова політика допоможе компанії розширити частку в сегменті та впровадити нові види послуг. Загрозою до «Нової Пошти» ж створення нових конкурентів з більш привабливими цінами. Тому ТОВ «Нова Пошта» необхідно постійно вдосконалюватися, аби продовжувати займати що позицію лідера на ринку [3].

До війни не можна пристосуватися, але можна навчитися враховувати її реалії і діяти. Відновлення роботи над покращенням, а іноді – повним перетворенням процесів та впровадженням інновацій, виявилося дуже важливим під час війни.

Зазначимо, що 17 цілей сталого розвитку ООН [4] покликані подолати економічні, соціальні та екологічні проблеми світу до 2030 року. Стратегія розвитку компанії орієнтована та ці цілі. Компанія підтримує 10 принципів Глобального договору, працюючи

над вирішенням ключових завдань у сфері боротьби з наслідками військових дій в Україні, пропагандою здорового й активного способу життя, розвитку підприємницької активності, створенням гідних умов праці тощо.

Слід зазначити, що 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) ООН [4] спрямовані на розв'язання економічних, соціальних та екологічних проблем у світі до 2030 року. ЦСР перебувають у центрі уваги стратегії розвитку компанії. Компанія підтримує 10 принципів Глобального договору та працює над розв'язанням таких ключових завдань, як боротьба з наслідками воєнних дій в Україні, пропаганда здорового та активного способу життя, розвиток підприємництва та створення гідних умов праці.

Висновки. ТОВ «Нова Пошта»демонструє свою сильну адаптаційну здатність в умовах турбулентного середовища, такого як війна в Україні. Попри пошкодження інфраструктури, зміни в споживчому попиті та загрозу для працівників, компанія зберігаєсвоє лідерство на ринку та довіру клієнтів завдяки своїй стійкості та інноваційним підходам. Завдяки інвестиціям в інфраструктуру, безпеку та цифровізацію, "Нова Пошта" має значні перспективи розвитку навіть у важких умовах, що підтверджує її важливе місце на українському логістичному ринку та здатність продовжувати зростати та вдосконалюватися. Важливо

Список використаних джерел

1. Новини компанії. URL: https://novaposhta.ua/news/rubric/2
2. Як «Нова пошта» зазнала втрат, але зуміла масштабувати бізнес. URL: https://thepage.ua/ua/special-projects/yak-nova-poshta-perezhila-rik-velikoyi-vijni-i-vijshla-na-zahidnij-rinok
3. Звіт зі сталого розвитку. URL: https://novaposhta.ua/csr/build/pdf/NP-Report% 202022 _UKR_27-12-2023.pdf
4. Що таке Цілі сталого розвитку? URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku
5. Власова В.П. Тарновська І.В., Недоля Д.В. Бізнес-стратегія підприємства в умовах турбулентного зовнішнього середовища. *Економіка та суспільство*. Вип. 42. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-85

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА КРЕАТИВНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА»

УДК 332.02

Біан І.П., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-4.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Семенчук Т.Б.***

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВ КРЕАТИВНИХ ІНДУСТРІЙ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Розглянуто види стратегій та можливості їх реалізації для підприємств креативних індустрій у повоєнний період, як можливість збереження культурної спадщини, просування освіти та обізнаності, розширення прав і можливостей окремих осіб і громад, залучення молоді та розбудови мереж співпраці.

Постановка проблеми. У повоєнний період управлінцям різних рівнів необхідно розв'язувати принципово нові проблеми й завдання, пов'язані з стратегічним управлінням підприємств креативних індустрій, що зазнали великих втрат і суттєво скоротили свою діяльність. Управління підприємствами креативних індустрій в умовах воєнного та повоєнного стану має свої особливості. Для формування практичних рекомендацій щодо реалізації стратегій підприємств креативних індустрій та удосконалення механізмів управління з урахуванням викликів повоєнного періоду, необхідне дослідження проблем, з якими довелося зіткнутися згаданими підприємствам в Україні.

Основні матеріали дослідження. Черговим випробуванням для підприємств креативних індустрій, а саме: туризму, стала війна російської федерації в Україні. Соціокультурна галузь в Укаріні гостро відчула вплив військових дій і зіштовхнулася з низкою критичних викликів, пов'язаних із руйнацією значної кількості об'єктів історико-культурної спадщини, туристичної інфраструктури та ушкодженням рекреаційного потенціалу територій. Наразі переважна більшість підприємств креативної індустрії перебуває на паузі, потік гостей призупинився та усі заплановані подорожі скасовані [1].

Розвиток підприємств креативних індустрій у післявоєнний період вимагає ретельного планування та реалізації, щоб сприяти зціленню, примиренню та соціальній згуртованості. Можна реалізовувати такі специфічні стратегії:

1. Сприяння діалогу та примиренню.
2. Сприяти інклюзивності та різноманітності.
3. Забезпечити зцілення травми та підтримку.
4. Збереження культурної спадщини.
5. Сприяти освіті та обізнаності.
6. Залучати молодь та майбутні покоління.
7. Співпрацювати з іншими організаціями та зацікавленими сторонами.
8. Сприяти економічному розвитку.
9. Моніторинг та оцінка прогресу.

Війна неминуче закінчиться перемогою українського народу, а після війни економіка країни, в тому числі й підприємства креативних індустрій, потребуватиме відновлення. Для цього необхідно сформувати нову стратегію розвитку цих підприємств, спрямовану на задоволення потреб населення в туризмі, відпочинку, розвагах, оздоровленні, що сприятиме

розширенню соціальних і культурних інтересів людей. Розвиток громад регіону, загальне зростання сталого розвитку сільських територій, популярність активного туризму в південних регіонах України та впровадження місцевих ініціатив, пов'язаних з цікавими туристичними маршрутами в різних напрямках з водного та географічного аспектів Територіального регіону [2].

Стратегія підприємств креативних індустрій як складової економічного середовища системи географічного регіону південного регіону України на основі застосування соціокультурної моделі туризму Дж. Джафарі, спрямована на підвищення зайнятості місцевого населення, створення додаткових робочих місць, завантаження готелів, ресторанів, проведення анімаційних заходів, що створюють сприятливі умови для залучення іноземних інвестицій. Під час системного аналізу особливостей застосування інноваційних технологій регіонального туризму, дозволяє сформулювати ряд можливостей і пріоритетних напрямів розвитку туризму та реалізувати їх у поєднанні з регіональними особливостями. Реалізація даної стратегії доповнить підхід до ефективного використання наявного туристичного потенціалу південного регіону на основі принципів сталого розвитку та георегіоналізму [3].

Також в реалізації стратегії розвитку підприємств креативних індустрій допоможе механізм створення висококонкурентного регіонального кластеру, який може бути впроваджений через стратегічне партнерство між владою, громадами та суб'єктами соціокультурної діяльності всіх форм власності, об'єднуючи виробників та якісного спектру послуг (туристичні агенції, заклади розміщення, транспорту, харчування, екскурсій, торгівлі, освітні та наукові установи) з метою об'єднання зусиль для перетворення креативної індустрії на прибутковий та високоефективний сектор економічного та соціокультурного середовища географічної території.

Висновки. Таким чином, реалізація стратегії розвитку підприємств креативних індустрій, які діють в соціокультурній сфері у повоєнний період, мають вирішальне значення для загоєння ран, сприяння соціальній згуртованості, збереження культурної спадщини, просування освіти та обізнаності, розширення прав і можливостей окремих осіб і громад, залучення молоді та розбудови мереж співпраці. Реалізуючи ці стратегії, суспільства можуть рухатися до більш мирного, інклюзивного та сталого майбутнього.

Список використаних джерел

1. Холодок, В. Управління туризмом на регіональному рівні в умовах війни та стратегії на майбутнє. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2023. (16). 206 – 214. https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.27
2. Бойко В.О. Геопросторові аспекти та стратегія розвитку туристичного бізнесу в Південному регіоні України у післявоєнний період. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2022. 13. 155 – 162
3. Kyrylov Y., Hranovska V., Boiko V., Kwilinski A., & Boiko L. International Tourism Development in the Context of Increasing Globalization Risks: On the Example of Ukraine's Integration into the Global Tourism Industry. *Journal of Risk and Financial Management.* 2020. 13 (12). 303 p.

УДК 352

Бобров А.А., *факультет Управління і технологій, група ТМ-4*
Ребекевша К.С., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-2 скор.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Осипова Є. Л.***

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРНОЇ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Визначено поняття «культурна стратегія сталого розвитку», досліджено вплив креативних індустрій на популяризацію нових моделей сталого розвитку та запропоновано етапи формування культурної стратегії сталого розвитку.

Постановка проблеми. Останнім часом проблематика сталого розвитку у всіх сферах життєдіяльності населення набула великої популярності не лише в наукових дослідженнях, а й у практичній діяльності. Спостерігається значне зміцнення усвідомлення суспільства щодо важливості сталого розвитку, що відображається у зміні поглядів, підходів та позицій. Протягом багатьох десятиріч ідея сталого розвитку зберігає свою актуальність, ставши центральною темою для вивчення та обговорення. Існують різні теоретичні концепції та тлумачення цього поняття, які відображаються у концептуальних підходах. Проте, важливо враховувати не лише теоретичний аспект, але й його практичне та економічне використання.

Актуальність цієї проблематики пояснюється наростаючими екологічними, економічними та соціальними викликами, перед якими стоїть сучасне суспільство. Цільове спрямування на досягнення сталого розвитку має величезне значення для забезпечення якості життя сучасного покоління та збереження ресурсів для майбутніх поколінь. Відповідно, розуміння та впровадження концепції сталого розвитку є необхідним етапом на шляху до сталого, гармонійного розвитку людського суспільства.

Основні матеріали дослідження. Загальна мета сталого розвитку – це довгострокова стабільність економіки та оточуючого середовища, яку можна досягти тільки через інтеграцію і визнання економічних, екологічних і соціальних проблем протягом всього процесу прийняття рішень [1]. Акцент робиться на можливостях економіки для досягнення сталого розвитку, а також на стратегіях для їх реалізації. Культурні ресурси спільноти можуть бути використані для створення економічного благополуччя шляхом підкреслення унікальної ідентичності, традицій, культурних продуктів і послуг регіону. Це спрямоване на створення робочих місць і збільшення доходів. Інвестування у збереження культурних цінностей, сприяння культурним заходам, розвиток традиційних знань та навичок, що розвиваються людиною протягом дуже тривалого періоду адаптації до навколишнього середовища, а також є дуже ефективним засобом зміцнення екологічної стійкості та соціального капіталу громад [2]. Головна перевага можливостей культури полягає у тому, що за її допомогою можна змінити спосіб мислення і дій людей щодо розуміння сталого розвитку. Вважається, що це може змінити динаміку в багатьох суспільствах. Такі позиції ґрунтуються на твердженні, що культурні практики можуть викликати перегляд старих переконань, цінностей і поведінки, а також вплинути на стереотипи та змінити їх. Для досягнення соціальних змін, спрямованих на сталий розвиток, необхідне не лише введення освітніх, телевізійних та мистецьких ініціатив для сталого розвитку, але й створення певної системи та суті культури і її форм.

Культурна стратегія сталого розвитку – це система цілей, принципів, методів і інструментів, спрямованих на забезпечення збалансованого розвитку суспільства з урахуванням культурних цінностей, традицій і потреб сучасного і майбутнього поколінь.

Це призвело до виникнення концепції «культури сталого розвитку», як окремого поняття і процесу. З’являється нове термінологічне поле, включаючи таке поняття, як «культурні стратегії сталого розвитку», яке стає основою для визначення цілей розвитку і формування

поведінки установ, груп та індивідуумів, а також сприяє формуванню «культурної стратегії сталого розвитку». Культурна стратегія сталого розвитку відзначає важливість соціальної комунікації і різноманітних форм спілкування (масові ЗМІ, освіта, мистецтво). Аналізуються аспекти, що є фундаментом для визначення культурної стратегії сталого розвитку. В основу культурної стратегії покладено позицію, що вона має уникати подвійних моральних стандартів і працювати близько до сутності людини [3]. Етапи формування культурної стратегії сталого розвитку подано на рис.1.



Рис. 1. **Етапи формування культурної стратегії сталого розвитку**

Висновки. Формування культурної стратегії сталого розвитку є складним і багатоетапним процесом, який потребує уваги до потреб сучасного суспільства, збалансованого підходу до розвитку культури і урахування культурних цінностей. Важливо, щоб цей процес був відкритим, прозорим і забезпечував участь всіх зацікавлених сторін.

Список використаних джерел

1. Emas R. The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles [Florida International University]. URL : https://sustainabledevelopment.un.org/content /documents /5839GSDR 2015_SD_concept_definiton_rev.pdf.

2. Culture enables and drives development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. URL: http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/culture-and-development/the-future-we-want-the-role-ofculture/culture-enables-and-drives-development/.

3. Brocchi D. The Cultural Dimension of Sustainability. URL: https://davidebrocchi.eu/wp-content/uploads/2013/08/2008_newfrontier.pdf.

УДК 352

Герман С.А., *факультет Управління і технологій, група ТМ-4*
Зілько В.О., *факультет Управління і технологій, група ТМ-4*
Бородавка А.В., *факультет Управління і технологій, група* М(ТМ)-20073
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Осипова Є. Л.***

МОДЕЛІ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА У СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ ГАЛУЗІ

Проаналізовано функціонування соціальних підприємств, визначено їх значимість для активізації комерційної діяльності, виокремлено основні моделі соціального підприємства.

Постановка проблеми. Соціальні підприємства стають все більш популярними в сучасному світі як ефективний інструмент для розв'язання соціальних та культурних проблем. У сфері соціокультурних ініціатив, де метою є зміна, розвиток та збереження культурних цінностей та традицій, соціальні підприємства грають важливу роль у створенні стійких та впливових моделей бізнесу.

Основні матеріали дослідження. Соціальне підприємство стало інструментом активізації комерційної діяльності на ринку, використовуючи її як засіб отримання прибутку для вирішення соціальних проблем, зокрема забезпечення зайнятості та матеріальних ресурсів для тих, хто перебуває у складних життєвих обставинах. Це здатність забезпечити працевлаштування та економічний розвиток, спрямовані на боротьбу з коренем бідності, а не просто на надання благодійної допомоги. Будь-який аналіз моделі соціального підприємства в сфері мистецтва повинен враховувати важливість художньої творчості, критичного мислення та інституційної автономії. Соціальне підприємство є унікальною формою організації, яка поєднує комерційну діяльність з соціальними, громадськими або екологічними цілями. Його основною метою є досягнення соціальної користі, незалежно від генерації прибутку. У багатьох випадках соціальне підприємство активно працює для досягнення цієї глобальної мети, поєднуючи економічну діяльність зі сприянням загальному добробуту суспільства. Інноваційний характер соціального підприємства можна побачити в його відмінності від традиційного соціального забезпечення, яке, посилює категорії недоліків за допомогою моделі, за якою ті, хто на пріоритетних посадах надають допомогу тим, хто бідніші. Ця модель закріплює відсутність потенціалу серед тих, хто відчуває нестачу [1]. До основних моделей соціального підприємництва, які успішно застосовуються у соціокультурній галузі та сприяють змінам і розвитку належать:

Культурні центри та мистецькі платформи. Культурні центри та мистецькі платформи є однією з найпоширеніших моделей соціального підприємництва у соціокультурній галузі. Ці організації пропонують різноманітні культурні заходи, майстер-класи, виставки, виступи та інші події, що сприяють розвитку мистецтва, культури та творчості в спільноті. Вони також часто надають підтримку молодим талантам, створюючи умови для їхнього професійного зростання та розвитку.

Соціальні кооперативи. Соціальні кооперативи у соціокультурній галузі забезпечують платформу для спільної творчості та виробництва культурних товарів і послуг. Ці кооперативи можуть об'єднувати митців, ремісників, музикантів, письменників та інших творчих професіоналів, які працюють разом для створення та поширення культурних продуктів. При цьому вони сприяють не лише розвитку культурної сфери, а й створенню нових робочих місць та підтримці місцевої економіки.

Екологічні та культурні туристичні ініціативи. Ця модель соціального підприємництва спрямована на збереження культурної спадщини та природного середовища через розвиток екологічного та культурного туризму. Соціальні підприємства, що діють у цій галузі,

створюють унікальні туристичні маршрути, пропонують екологічно чисті та культурно насичені послуги туристам, а також залучають місцевих жителів до участі у розвитку та популяризації своєї культури та навколишнього середовища.

Освітні та культурні проєкти для молоді. Ця модель соціального підприємництва спрямована на розвиток та підтримку талановитої молоді шляхом створення освітніх та культурних проектів. Соціальні підприємства в цій галузі організовують майстер-класи, курси, творчі лабораторії та інші заходи, спрямовані на розвиток та підтримку молодих талантів у різних галузях мистецтва та культури.

Проте сектор креативних галузей стикається з численними викликами: неправильне уявлення про нього як про ризикований та перехідний; відсутність розуміння з боку фінансової громадськості та небажання інвестувати у галузь, яку вони не розуміють; неясність стосовно того, що насправді означають творчі індустрії; недостатні дослідження щодо впливу художніх та культурних заходів на економічний розвиток та якість життя; відсутність адекватних статистичних інструментів або показників для вимірювання внеску сектору культурних галузей у економіку та його впливу на місцеві спільноти. Отримання доступу до капіталу є величезною проблемою для творчих підприємств. Банки не бажають ризикувати творчими підприємцями зі слабкими кредитними історіями. Венчурні капіталісти не зацікавлені у фінансуванні стартапів, орієнтованих на громади, які мають намір залишитися малими та місцевими. Філантропи направляють свій капітал до соціальних служб та інших неприбуткових організацій, не бажаючи допомагати капіталізувати соціальні підприємства, пов'язані з мистецтвом, або, скоріше, згубно не інформувати про широту відповідних інвестиційних можливостей, які існують у секторі творчих індустрій [2].

Висновки. Моделі соціального підприємництва в соціокультурній галузі відіграють важливу роль у створенні сталого розвитку, сприяючи змінам, розвитку та збереженню культурної спадщини. Вони є інноваційними інструментами для зміни соціальної дійсності та спільного розвитку громад. Розуміння та підтримка таких моделей є ключовим елементом для досягнення гармонії між культурою, суспільством та природним середовищем.

Список використаних джерел

1. McQuilten G. Impact and Sustainability in Art Based Social Enterprises: Research Unit in Public Cultures, School of Culture and Communication, The University of Melbourne. 2015.26 с. URL : https://arts.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0010/1867843/rupc-working-paper-mcquilten-white.pdf

2. Tax-Exempt Status for Your Organization. Department of the Treasury. Publication. Rev. January 2018. Cat. No. 46573C. URL : https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/p557.pdf

УДК 33(477):355.01

Заячук Р.В., *факультет Управління і технологій ДУіТ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*
Малицький П.Б., *факультет Управління і технологій ДУіТ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Коба В.Г.***

ВПЛИВ КРЕАТИВНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Поняття креативного підприємства (КП), склад і структура креативних індустрій і

видів діяльності, аналіз основних показників впливу КП на економіку України, створення умов для покращення функціонування креативного підприємства.

Постановка проблеми. Визначити умови розвитку креативного підприємства, розширення сфери КП та інфраструктури креативної діяльності.

Основні матеріали дослідження. Креативність (лат. *creatio* – створення) – створювальна, творча, новаторська діяльність, до якої входять «творчі здібності індивіда, що характеризується здатністю до продуктування принципово нових ідей і що входять в структуру обдарованості як незалежний фактор» [1]. Креативне підприємство - це діяльність людини-підприємця, який здатний продукувати нові ідеї, знаходити нові оригінальні рішення, які принципово відрізняються від традиційних схем мислення, здатний вирішувати нестандартні проблеми.

Елементи креативного підприємства мають місце майже у всіх видах діяльності підприємців. Найбільш широко вони проявляються у візуальному мистецтві (картини, фотографічні твори і т. ін.), сценічному мистецтві (театри, спектаклі і т. ін.), видавничій діяльності, дизайні, у моді, інформаційних технологіях, аудіовізуальних творах, архітектурі і будівництві, рекламі, бібліотеках, архівах та музеях, художніх промислах і багатьох видах соціально-культурної діяльності працівників-підприємців. Зайнятість працівників у цих сферах швидко зростає. Якщо у 2013 р. в них працювало 252 тис. чол., то в 2018 р. – 309,5 тис. чол., а в 2019 – 352 тис. чол. Відповідно валова додана вартість (ВДВ) від праці підприємців у соціально-культурних креативних сферах склала у 2018 р. 97 млрд. грн., що становить 3,9% загального ВДВ України, то у 2019р. – 117,2 млрд. грн. – 3,95% [2].

У 2019р. найбільший внесок у валову додану вартість мали місце інформаційні технології: комп'ютерне програмування – 43%; консультування з питань інформатизації - 10%, тобто разом 53%, більше половини ВДВ від креативного підприємства. Рекламні агентства і розміщення реклами в засобах інформації – 16%. Креативна діяльність у сфері телемовлення – 9%, виробництво кіно, відео, телепрограм – 4%, інші види діяльності – 18% [2].

Важливість креативного підприємництва (КП) в економіці України постійно зростає, що видно з динаміки основних економічних показників креативних сфер діяльності (табл.1).

З початком повномасштабної війни Росії проти України структура креативного підприємства суттєво змінилась. КП почало активно працювати на виробництво і використовування військової техніки і різного військового облаштування. Перш за все це стосується виробництва, ремонту і експлуатації БПЛА (безпілотних літальних апаратів різного типу і призначення, які показали велику ефективність в бойових діях на фронті і в тилу ворога.

На сьогодні за даними Міністерства оборони України більше 100 тис. стартапів, ФОПів, малих і середніх підприємств різних форм власності працюють на виробництво дронів і в 2024 р. виконується задача, щоб українська армія отримала більше 1 млн. БПЛА різного призначення – розвідників, дронів-камікадзе і т.ін.

Таблиця 1

Динаміка основних економічних показників діяльності креативного підприємництва

№ з/п	Показники	Одиниці виміру	2013 р.	2018 р.	2019 р.	2019 р. / 2013 р. (%)
1	Валова додана вартість (ВДВ) креативного підприємництва	млрд.грн	58	97	117,2	200
2	Частка ВДВ КП в загальному обсязі ВДВ	%	2,7	3,9	3,95	140

Закінчення таблиці 1

3	Кількість зайнятих в КП	тис.чол.	252	309,5	352	140
4	Частка зайнятих в КП у загальній кількості працюючих в країні	%	1,6	3,1	3,6	225

Джерело: складено авторами за даними [1], [2].

Україна вперше в світі застосувала морські дрони проти морських кораблів чорноморського флоту (РФ) Росії, в результаті чого було потоплено у пошкоджено 25% ворожого флоту. Домінування ЧФ в Чорному морі ворожих кораблів було зупинено, тепер вони не виходять в море західніше Криму. Завдяки цьому з середини 2023р. Україна змогла організувати український морських коридор перевезення, яким успішно розвиваються і укріплюються. Цим морським коридором з серпня 2023р. по березень 2024р. вже експортували 36 млн.т. вантажів, пройшло 1286 вантажних суден. Перевезено агропродукції, залізної руди, інших вантажів у 40 країн світу, що є значною підтримкою економіки України у період війни [3].

Висновки. Вплив креативного підприємництва на розвиток економіки України постійно зростає. Це мало місце як у мирний період, так перш за все в період війни з Росією. Потрібно покращити умови діяльності креативних підприємств і підприємців шляхом покращення страхування воєнних ризиків, знищення тиску силовиків, вирішити питання мобілізації креативних працівників і створити максимально сприятливі умови діяльності креативного підприємства.

Список використаних джерел

1. Вікіпедія: https://uk.m.wikipedia.org.wiki
2. Креативні індустрії: вплив на розвиток економіки України. *Економічна правда*. URL:https://epravda.ua
3. Дячкина А. Українським морським коридором експортували більше 36 млн. т. вантажів. URL:http://epravda.ua

УДК 338.467

Любенко О.О., *факультет Управління і технологій, група ПТБД-20076*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Тарновська І.В.***

ВПЛИВ ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

У статті розглянуто стан та перспективи розвитку зеленого туризму в Україні під час війни. Проаналізовано проблеми та можливості, що виникли у цій сфері внаслідок повномасштабного вторгнення російської федерації. Досліджено вплив війни на діяльність садиб зеленого туризму та попит на цей вид відпочинку серед внутрішніх туристів.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень, які стосуються розвитку зеленого туризму в Україні, виявлено ряд проблем та можливостей, які виникли під час воєнного стану. Повномасштабна війна, спровокована російською федерацією проти

України, призвела до значних руйнувань інфраструктури, включаючи об'єкти туристичної галузі. [1]. Багато садиб зеленого туризму, особливо на територіях, які були під окупацією або зазнали військових дій, постраждали від пошкоджень або були повністю знищені [2]. Водночас, через обмежені можливості для міжнародних подорожей, зросла популярність відпочинку у сільській місцевості серед внутрішніх туристів.

Основні матеріали дослідження. З початком повномасштабної війни в Україні 24 лютого 2022 року, ринки туристичних послуг, які взаємопов'язані, відчули серйозні зміни. У цей період зелений туризм, який вважається екологічно безпечним та відносно доступним видом відпочинку, набув значної популярності серед українських туристів, які не мали змоги виїжджати за кордон [3].

На жаль, від початку повномасштабної війни значна частина садиб зеленого туризму на прифронтових територіях та окупованих регіонах постраждала від військових дій, обстрілів та руйнувань інфраструктури. За даними Спілки сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні, до кінця 2022 року понад 30% садиб зазнали пошкоджень або були повністю зруйновані. Найбільше постраждали регіони Донецької, Луганської, Харківської, Херсонської, Запорізької та Миколаївської областей [4].

У той же час, у регіонах, які вважалися відносно безпечними, спостерігалося значне збільшення кількості внутрішніх туристів через відсутність альтернатив для закордонного відпочинку. Садиби в Карпатах, Поліссі та центральних областях активно приймали відпочиваючих. Оператори зеленого туризму поступово адаптувалися до нових умов, пропонуючи бомбосховища як укриття та формуючи продовольчі запаси тощо.

Також в сучасних умовах можна виділити ряд викликів, які обмежують та сповільнюють розвиток зеленого туризму в Україні, зокрема:

відсутність належного правового базису для розвитку сільського зеленого туризму;

відсутність механізмів для раціонального та екологічно збалансованого використання природних та історико-культурних ресурсів для потреб туризму;

низький рівень інфраструктури та комунікацій у сільських районах;

недостатній рівень кадрового та рекламно-інформаційного забезпечення в сфері зеленого туризму.

Розглядаючи можливі шляхи подолання цих негативних чинників виділимо впровадження збалансованої державної політики розвитку сільського зеленого туризму, в тому числі на регіональному рівні, із використанням доступних інструментів прямого та непрямого впливу.

Поза фінансовою підтримкою, важливо забезпечити відновлення транспортної, енергетичної та комунальної інфраструктури в сільських районах. Розвиток сучасних комунікацій та поліпшення якості доріг сприятиме підвищенню привабливості зеленого туризму як для місцевих жителів, так і для іноземних відпочиваючих.

Ключовим етапом у повоєнному відновленні туристичної галузі країни є посилення маркетингових заходів для просування українського зеленого туризму на внутрішньому та світовому рівнях. Формування позитивного іміджу та висвітлення унікальних особливостей українського села сприятиме приваблennю більшої кількості туристів [5].

Для забезпечення сталого розвитку після війни важливо приділити увагу екологічним аспектам зеленого туризму. Впровадження передових «зелених» технологій, використання відновлюваних джерел енергії, сортування відходів та інші заходи з охорони довкілля повинні стати важливою складовою діяльності садиб.

Висновки. Встановлено, що під час війни в Україні розвиток зеленого туризму має як позитивні, так і негативні аспекти. З одного боку, обмеженість міжнародних подорожей та потреба у безпечному відпочинку у воєнний період сприяли значному попиту на послуги садиб зеленого туризму у відносно спокійних регіонах України. Садиби у Карпатському, Поліському регіонах та центральних областях активно приймали відпочиваючих, адаптуючись до нових умов війни.

Важливими кроками для відновлення зеленого туризму в Україні у повоєнний період є впровадження продуманої та збалансованої державної політики розвитку сільського зеленого

туризму, фінансова підтримка зелених домогосподарств, відновлення транспортної, енергетичної та комунальної інфраструктури в сільських районах, ефективне використання засобів маркетингу для промоції зеленого туризму на внутрішньому та світовому ринках, застосування передових «зелених» технологій у повсякденній діяльності садиб.

Список використаних джерел

1. Васильєв В.П., Шушкова В.В. Зелений туризм як чинник сталого розвитку сільських територій України в умовах воєнного стану. *Економіка природокористування і сталий розвито*к. 2022. № 15. С. 36 – 45.
2. Гончаренко Я.П. Потенціал розвитку зеленого туризму в Україні після завершення війни. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Економіка*. 2022. № 5(218). С. 61 – 69.
3. Дідович І.І., Лужанська Т.Ю. Вплив війни на діяльність садиб зеленого туризму в Україні: проблеми та перспективи. *Регіональна економіка*. 2023. № 1(107). С. 121-132.
4. Зінченко О. А., Саченко О. В. Стратегічні напрями відновлення галузі зеленого туризму в Україні після завершення воєнного конфлікту. *Туристичний бізнес: світові тенденції та національні пріоритет*и. 2023. № 10. С. 48 – 59.
5. Черчик Л.М., Коржик В.П. Державна політика розвитку зеленого туризму в Україні в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. *Стратегічні пріоритети*. 2022. № 4(61). С. 94 – 103.

УДК 332.02

Мусаєв Іслам Анар оглу, *факультет Управління і технологій, група МЗЕД-4.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Семенчук Т.Б.***

РОЗВИТОК СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ У КРИЗОВИЙ ПЕРІОД

Розглянуто підґрунтя необхідності розвитку соціокультурних організацій та обґрунтовано основні напрями пожвавлення цієї галузі у кризових періодах розвитку економіки України.

Постановка проблеми. Завдання відродження України, і зокрема її економіки, промислової та соціальної інфраструктури, системи відтворення людського капіталу, має кілька вимірів. Так, на національний вимір необхідний для формування загального бачення розвитку соціокультурних організацій. У зв'язку з цим осмислення напрямів змін у контексті повоєнного відновлення соціокультурної сфери є запорукою вдалого та ефективного відновлення та відбудови всього соціально-економічного механізму України.

Основні матеріали дослідження. Розвиток соціокультурних організацій у післявоєнний період відіграє вирішальну роль у зціленні, примиренні та зміцненні соціальної згуртованості в постраждалих суспільствах.

По-перше, сприяння діалогу та примиренню через форуми, семінари та громадські зібрання допомагає окремим особам і громадам з різним досвідом брати участь у відкритих і чесних дискусіях про минулі конфлікти, знаходячи точки дотику і спільні цінності, ці ініціативи сприяють порозумінню і примиренню.

По-друге, важливим є сприяння інклюзивності та різноманітності в соціокультурних організаціях. Створення платформ, які посилюють голоси маргіналізованих груп і забезпечують різноманітне представництво в процесах прийняття рішень, посилює загальну

інклюзивність цих організацій. Такий підхід сприяє соціальній згуртованості та зміцнює зв’язки між різними громадами.

По-третє, лікування травми та підтримка мають вирішальне значення в післявоєнних умовах. Надання консультацій, терапії та програм підтримки особам і громадам, які постраждали від насильства, допомагає загоїти психологічні та емоційні рани. Створюючи безпечні місця для обміну досвідом, соціокультурні організації сприяють процесу зцілення.

Збереження культурної спадщини – ще одна важлива стратегія розвитку організацій соціокультурної діяльності. Захист і відновлення історичних місць, артефактів і традицій, які могли постраждати під час війни, підтримує культурну спадщину суспільства. Документування та архівування культурних звичаїв та усних історій допомагає зберегти цінності для майбутніх поколінь.

Залучення молоді до розвитку соціокультурних організацій є пріоритетом. Інвестувати в молодіжні програми, які дають їм можливість стати активними учасниками змін, розвивають їх лідерські навички та сприяють діалогу між поколіннями. Такий підхід забезпечує безперервність зусиль із розвитком соціокультурних організацій.

Співпраця з державними установами, громадськими та міжнародними організаціями посилює вплив соціально-культурних ініціатив. Об'єднання ресурсів, досвіду та мереж через партнерства підвищує ефективність зусиль з післявоєнної відбудови та розбудови миру.

Нарешті, моніторинг та оцінка прогресу ініціатив розвитку соціокультурних організацій забезпечує їм постійну ефективність. Регулярні оцінки дозволяють вносити корективи та вдосконалення, а залучення зацікавлених сторін та громад сприяє прозорості та підзвітності.

Світова економічна та фінансова криза, спричинена пандемією коронавірусу та війною, розв'язаною Російською Федерацією проти України, докорінно змінила соціокультурну галузь у всьому світі. Тому необхідно переглянути основні положення дорожньої карти та переконатися, що вони залишаються актуальними в ці турбулентні часи.

Спалах пандемії коронавірусу COVID-19 на початку 2020 року та повномасштабне вторгнення російських військ в Україну 24 лютого 2022 року спричинили значний тиск на світову економіку, але найбільш вразливою виявилася соціокулттурна галузь, яка є одним з найбільш постраждалих секторів економіки.

За перші шість місяців 2020 року кількість мандрівників у світі скоротилася на 56% порівняно з аналогічним періодом 2019 року. За даними Всесвітньої туристичної організації ООН, загальне скорочення кількості в'їзних міжнародних туристичних потоків у світі у 2020 році зменшилося від 58% до 78%, залежно від протиепідемічної політики країни та кількості хворих [1].

Щоб врятувати свої сім'ї, люди виїжджали для перезавантаження та зменшення рівня небезпеки, а більшість українців навіть вперше покинули свої домівки, щоб поїхати туди, куди вони не могли поїхати роками через брак часу або грошей у мирний час. Тому можна припустити, що український туризм все ще живий і лише тимчасово змінився [2].

Повоєнне середовище є унікальним, і стратегії мають бути адаптовані до конкретних обставин. Гнучкість, адаптивність і довгострокова перспектива були вирішальними для розвитку повоєнних соціокультурних організацій.

Висновки. Повоєнне середовище є унікальним, і стратегії мають бути адаптовані до конкретних обставин. Гнучкість, адаптивність і довгострокова перспектива були вирішальними для розвитку повоєнних соціокультурних організацій. Основне завдання для розвитку соціокультурних організацій є сформовані нові цілі та завдання для повоєнного періоду розвитку креативної сфери діяльності. Зокрема, запровадити маршрути пам’яті, налагодити співпрацю з громадськими організаціями, благодійними фондами, потенційними інвесторами щодо впровадження спільних ініціатив та грантових проєктів для відновлення роботи організацій соціокультурної діяльності, активізувати участь громад у міжнародних соціокультурних проєктах та посилити соціокультурний-інформаційний обмін з регіонами України та іншими країнами.

Список використаних джерел

1. Бойко В.О. Геопросторові аспекти та стратегія розвитку туристичного бізнесу в Південному регіоні України у післявоєнний період. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2022. 13 155-162.
2. День туризму 2022 разом з Visit Ukraine. URL: https://visitukraine.today/uk/blog/927/den-turizmu-2022-razom-z-visit-ukraine.

УДК 316

Пивовар В.С., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД*
Козаченко В.В., *факультет Управління і технологій, група МЗЕД*
Нітченко А.О., *факультет Управління ітехнологій, група ПТБД*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Пахота Н.В.***

РОЗВИТОК ТА ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Проаналізовано розвиток та популяризація культурної політики.

Постановка проблеми. Сьогодні культурна політика – це створення робочих місць, формування спеціалізованих ринків, перетворення творчих ідей на затребуваний суспільством продукт і, як наслідок на економічний капітал. Зрештою, це експорт культурного контенту та значний внесок у туристичну індустрію. Розвиток культури сприяє зростанню економіки та країни. Саме тому системна підтримка культури сьогодні є стратегічно важливою.

Основні матеріали дослідження. У сучасних українських реаліях дуже важливо усвідомлювати, що підтримувати культуру може не лише держава, особливо в умовах обмежених можливостей державного фінансування, коли всі ресурси спрямовуються на потреби армії, а й кожен з нас - бізнес, суспільство, громадяни, які голосують квитком на культурну подію. На жаль, в Україні культурна філантропія не має такої ж усталеної традиції, як у західних країнах, де особисті внески на підтримку місцевих музеїв чи культурних пам'яток є звичним явищем. В Україні навіть у більш сприятливі часи потрібно було доводити необхідність підтримки культури, а сьогодні це тим більше актуально. Зараз перед Міністерством культури та всією культурною спільнотою, як і перед усіма українцями, стоять величезні виклики, і в першу чергу це неможливість продовжувати свою мистецьку та культурну діяльність на початку війни. Однак поступово культурна діяльність відновилася. З одного боку, фізична загроза унеможливлює творчість. Але з іншого боку, всі ці плакати, зображення, меми - це теж творчість, яка допомагає нам не втрачати віру в мирне майбутнє і нагадує, за що українці воюють [1].

Культурна сфера є не лише рушійною силою розвитку суспільства, але й визначальним аспектом формування ідентичності кожної людини. Це через культуру ми вчимося розуміти себе та інших, сприймати різноманітність та шукати спільне, не зважаючи на наші відмінності.

Мистецтво, будучи втіленням культурних цінностей, має надзвичайну силу об'єднувати нас усіх. Воно не лише дає можливість виразити свої почуття та думки, але й надихає нас до рефлексії та співчуття. В тяжкі часи, коли війна йде у наших країнах, мистецтво стає не лише засобом самовираження, але й ефективним інструментом для зцілення поранених душ.

Засвоєння культурних цінностей та традицій відбувається через активну участь у житті суспільства. Кожен громадянин, приймаючи участь у культурних заходах та вивчаючи культурний доробок свого народу, відчуває себе частиною великого цілого, спадкоємцем величної спадщини.

Сучасні технології надають нові можливості для розвитку культури. Цифрові медіа відкривають перед нами широкі горизонти взаємодії з мистецтвом, дозволяючи нам не лише споживати, але й активно творити та спілкуватися. Це медіа-мистецтво, що поєднує у собі креативність, науку та сучасні технології, стає своєрідним мостом між сьогоденням і майбутнім [1].

Сьогодні війна в Україні безжально відбирала в людей найдорожче: кохання, рідних, упевненість у завтрашньому дні, дитинство і щастя, навіть надію, але завжди в людей залишалося - музика і пісні. У них відображаються віхи історії, біль і радість окремих людей і всього народу. У перші місяці війни багато відомих композиторів і поетів звернулися до військової тематики. Усі творчі люди усвідомлювали, що хороша пісня потрібна фронту не менше, ніж зброя. Пісні підтримують у важкі хвилини та приносять розраду. Одні з найпопулярніших: «Stefania» від Kalush Orchestra, «Доброго вечора, ми з України» від ДахаБраха та Probass, Hardi, «Тримайся» від Alyona Alyona, «Байрактар» від Тараса Тополі, «Мамо» від KOZAK SYSTEM, «Я кажу Ні! Жахливій цій війні» від Наталії Могилевської, «Козаки йдуть» від Артема Ткаченко та Максима Мокренко. Другого дихання набрали пісні «Обійми» та «Не твоя війна» від Океану Ельзи, «У мене немає дому» від гурту Один в Каное та народна пісня «Ой у лузі червона калина» від Андрія та Хливнюка багато інших [2, 3].

Отже, культура та мистецтво не лише збагачують наше життя красою і глибиною, вони є ключем до розуміння та гармонії в сучасному світі. Їхнє значення необхідно визнавати та підтримувати для того, щоб кожна людина могла розвиватися в повному обсязі та відчувати себе справжньою людиною.

Саме тому одним із пріоритетів культурної політики має стати висвітлення ролі культури та важливості її підтримки на всіх рівнях. Про культуру та розвиток культурної політики потрібно говорити багато і переконливо, формуючи культ української культури.

Висновки. Розвиток та популяризація культури покращує якість життя, концентрує соціальний досвід багатьох поколінь, накопичує знання про світ. Культурна система – це живий процес, який постійно рухається, розвивається і змінюється. Розвиток та підтримка культурної політики та системи є важливою частиною життя кожної людини і суспільства в цілому.

Список використаних джерел

1. І музика може стати зброєю. як українська лють під час війни перетворилася на пісню (2022). URL: https://www.volynnews.com/news/all/i-muzyka-mozhe-staty-zbroyeiu-yak-ukrayinska-liut-pid-chas-viyny-peretvorylasia-na-pisniu/

2. Про культуру на часі і поза ним (2023). URL: https://lb.ua/blog/olha_viieru/571570_pro_kulturu_chasi_i_poza_.html

3. Роль музики у тяжкий для народу час URL: https://radioclub.ua/news/rol-muziki-u-tyazhkiy-dlya-narodu-chas-12016.html

УДК 378.013

Халілов Джавад Орхан огли, *здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Транспортний менеджмент»*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Власова В.П.***

ВПЛИВ СОЦІОКУЛЬТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ КОМПАНІЇ

У роботі досліджується вплив соціокультурного середовища на зовнішньоекономічну діяльність компаній.

Постановка проблеми. На сьогодні важливим завданням для українських компаній, які виходять на європейський ринок, є адаптація до особливостей соціокультурного середовища країн ЄС. Обдумана стратегія допоможе мінімізувати ризики та максимізувати шанси на успіх.

Основні матеріали дослідження. Російське вторгнення дуже вдарило по українських компаніях на внутрішньому ринку, змусивши багатьох з них шукати роботу за кордоном.

Хоча загальний експорт України впав на 35% у 2022 році, експорт ІТ-послуг вдалося збільшити на 6%, що дало українським компаніям надію на те, що сектор можна врятувати.

Незважаючи на те, що вихід на міжнародні ринки може допомогти українським компаніям у цій складній ситуації, він пов'язаний з низкою суттєвих викликів.

Передусім, це складний процес, який вимагає терпіння, ретельної підготовки та стратегічного мислення.

По-друге, щоб досягти успіху на нових ринках, важливо добре розуміти соціокультурне середовище та специфіку країни, в яку ви виходите.

Лише за умови ретельної підготовки та врахування всіх факторів українські компанії зможуть отримати максимальну вигоду від виходу на міжнародні ринки.

Соціокультурне середовище можна розглядати як сукупність культурних цінностей, загальноприйнятих норм, законів, правил, наукових даних і технологій, якими володіє соціум і людина в соціумі для ефективних дій і взаємодій з усіма компонентами своєї життєвого середовища [3].

У багатьох країнах є чітко виражені регіональні відмінності. Компанії які виходять на міжнародні ринки допускаються низки помилок через різні чинники – від елементарної необізнаності до необгрунтованої самовпевненості.

Перше, що мають пам'ятати компанії при виході на міжнародний ринок, так це те, що їх не чекають, зазвичай, підтримують національного (місцевого) виробника. Тому має бути унікальна продукція, така яка не представлена на місцевих ринках, і вона закриває певні потреби споживачів. В багатьох країнах захист вітчизняного виробника є елементом культури ведення бізнесу.

Варто враховувати і те, що є ряд вимог до якості, екологічності продукції та процесу її виробництва та утилізації.

Міжнародна стратегія компанії має розроблятися із врахуванням національних особливостей ведення бізнесу. Якщо менеджери не готові розуміти, адаптуватися до правил та традиції іноземних партнерів, то досягти успіху їм буде складно.

Вимушене переселення українців до країн Європи через російську агресію дійсно ставить їх перед викликом адаптації до нового соціокультурного середовища. Цей процес може бути складним, адже реальність часто не відповідає очікуванням, сформованим на основі стереотипів чи уявлень, отриманих з ЗМІ.

Менеджери компаній, навіть маючи досвід роботи з іноземними партнерами, свідчать про те, що відбувається зміни в їхній роботі. Соціокультурне середовище не є статичним, на нього впливають різні фактори. Зміни соціокультурних факторів можуть тривати роками.

Однак деякі з них змінюються швидше і динамічніше, наприклад, завдяки розвитку технологій, політичній ситуації, пандемії. В процесі дослідження відібрано фактори соціокультурного середовища на зміну яких менеджери ЗЕД перш за все мають реагувати. Основні з них це культура, звички, переконання та цінності, чисельність та приріст населення, віковий склад, структура домогосподарства та сім'ї, багатство і соціальний клас, етнічна приналежність, географічні чинники [4].

Менеджери також зазначають, що регіональні особливості, віддаленість від столиці мають значний вплив на світогляд мешканців, відповідно зовнішньо економічна діяльність повинна це враховувати. Наразі, вітчизняні менеджери зіткнулися з тим, що багато іноземних партнерів є непунктуальними, недотримуються договірних умов.

Знання мови іноземного партнера це складова успіху на міжнародному ринку. Наприклад, французи, навіть якщо вони добре володіють англійською мовою, надають перевагу у спілкуванні французькій мові. До того ж діловодство здійснюється французькою мовою.

В багатьох країнах є своя культура споживання певних продуктів та послуг, до того ж купівельна спроможність також різниться. Це варто враховувати.

Доцільною є подвійна адаптація продукції підприємства за вимогами щодо якості харчової продукції, що експортується до ЄС, а також за вподобаннями місцевих споживачів.

У деяких європейських країнах, таких як Італія та Іспанія, залучення членів сім'ї до бізнесу є поширеною практикою. В інших країнах, таких як Німеччина та Великобританія, ставлення до цього більш нейтральне. В Україні й досі «кумівство» може мати значний вплив на прийняття ділових рішень. В країнах ЄС така практика не вітається.

Висновки. Оскільки переважна частина країн ЄС є мультинаціональною, то потрібно враховувати національність ділового партнера. Існують національні відмінності уставленні до таких цінностей, як час, досягнення, багатство, зміни, ризик, здоров'я, розподіл чоловічих і жіночих ролей, а також сімейні цінності.

Отже, врахування факторів соціокультурного середовища допоможе вітчизняним компаніям успішно вести зовнішньоекономічну діяльність.

Список використаних джерел

1. Болотова В.О. Соціологія культури: конспект лекцій для студентів спеціальності 054 «Соціологія». Харків : НТУ»ХПІ», 2017. 104 с.

2. Vlasova Valentyna, Kateryna Olikh. 2022. The role of the operating response strategy during the war. *Scientific Collection «InterConf»,* no. 111 (June): 34 – 37. https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/567

3. 50 головних експортерів України 2https://forbes.ua/ratings/50-naybilshikh-eksporteriv-ukraini-2022-02032023-12098

4. Власова В.П., Коба В.Г., Тарновська І.В. Соціокультурна діяльність в Україні: урахування досвіду країн ЄС. *Актуальні питання гуманітарних наук.* Вип. 60. Том 2. С 33 – 40. 2023. https://doi.org/10.24919/2308-4863/60-2-5

УДК 330

Петрик Д.О., *факультет Управління і технологій, аспірант*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Харчук О.Г.***

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Проаналізовано процес прийняття управлінських рішень при формуванні стратегічного розвитку транспортного підприємства. Наведено моделі прийняття управлінських рішень, такі як раціональна, модель обмеженої раціональності та політична, що мають свої конкретні особливості.

Постановка проблеми. Процес прийняття управлінських рішень при постійних змінах в суспільстві, політиці та економіці України набуває особливого значення, оскільки вимагає комплексного підходу та врахування численних факторів. Враховуючи складність сучасної економічної ситуації в країні та особливості діяльності транспортних підприємств, ця проблема має велике значення для стратегічного планування.

Багато науковців вивчало дану проблематику, з яких можна виділити: Акофф Р., Ансофф І., Віханський О.С., Друкер П., Ейчелліс К., Круглов М.І., Льюїнг А., Мінцберг Г., Портер М., Стрікленд А.Дж., Томпсон А.А., Чандлер А. та інші. Їх дослідження мають значний вплив на сучасну теорію та практику управління.

Основними елементами управління діяльністю будь-якої транспортної організації є управління працівниками, організаційні процеси, виробництво, маркетинг, фінанси тощо. Взаємозв'язок між цими елементами відбувається за допомогою комунікацій, які потребують прийняття управлінських рішень.

Прийняття управлінських рішень є процесом, що сприймається і інтерпретується на індивідуальному й організаційному рівнях та можна виділити раціональну, обмеженої раціональності та політичну моделі прийняття рішень (рис.1) [1].

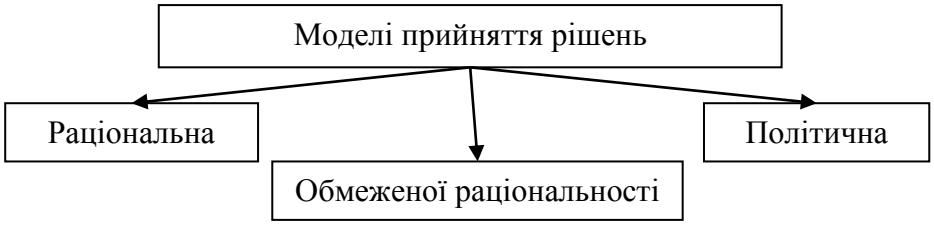


Рис. 1. **Моделі прийняття рішень**

При раціональній моделі вибирається та альтернатива, яка дає максимум вигоди для транспортного підприємства. Для цього проблема всебічно розбирається, ведеться активний пошук альтернатив, ретельний підбір даних і їх поглиблений аналіз.

Модель обмеженої раціональності в прийнятті управлінських рішень допускає, що менеджер у своєму бажанні бути раціональним залежить від можливостей пізнання, звичок і упереджень. При цьому оціночні критерії зводяться до рівня попереднього досвіду. Люди переслідують цілі, щоб задовольнити себе, а не максимізації. Задоволення при цьому трактується як дії, які достатньо позитивні для підприємства в цілому і потребують мінімуму зусиль з боку персоналу.

Політична модель організаційних рішень звичайно віддзеркалює бажання членів організації максимально реалізувати спершу свої індивідуальні інтереси. Рішення в даному випадку стає функцією розподілення влади в організації і ефективності політики, яку використовують різні учасники процесу.

Прийняття управлінських рішень може бути представлений як процес, що складається з поетапних стадій, починаючи з визначення необхідності рішення при виявленні проблеми, саме вироблення рішення, та реалізації його в діяльність організації (рис. 2) [2].

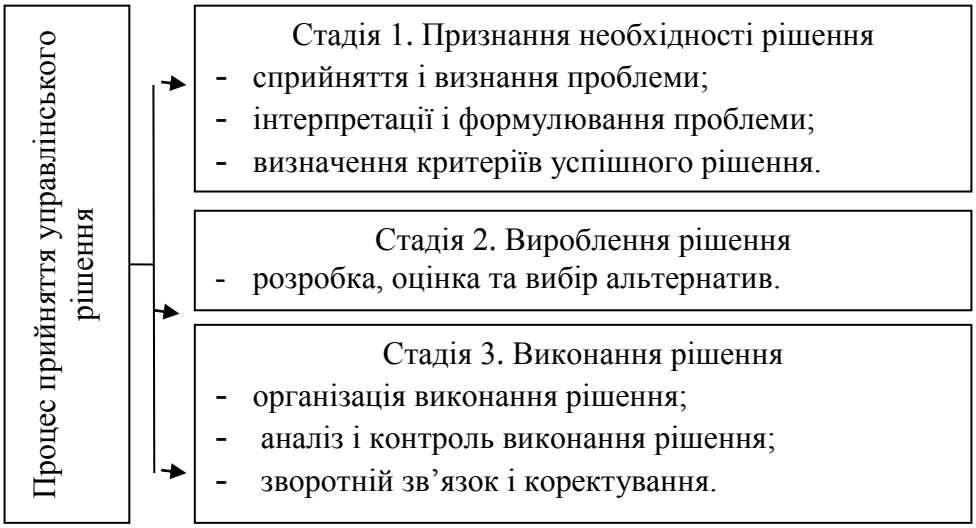


Рис. 2. **Процес прийняття управлінського рішення**

На стадії признання необхідності рішення розглядаються етапи:

- сприйняття і визнання проблеми, тобто що саме є недоліком в роботі та що потрібно зробити, щоб зібрати максимум інформації щодо цієї проблеми;
- інтерпретації і формулювання проблеми, тобто визначити, які цілі потрібно поставити, щоб проблема була ліквідована та які напрямки є для її вирішення;
- визначення критеріїв успішного рішення, тобто саме якими шляхами буде визначатися успіх прийнятого рішення.

Стадія прийняття рішення складається з етапів розробки, оцінки та вибору альтернатив. При виборі альтернативи можуть бути використані три підходи, а саме врахування минулого досвіду, проведення експерименту, дослідження та аналіз, що мають свої переваги та недоліки.

Стадія виконання рішення розглядає: організацію виконання рішення, аналіз і контроль його виконання та зворотній зв'язок і коректування. Тобто на цій стадії потрібно визначити, які і в якому обсязі будуть задіяні ресурси організації для виконання управлінського рішення, проведення контролювання ходу всіх етапів щодо його прийняття керівництвом підприємства, встановлення зворотного зв'язку для більш якісного прийняття та своєчасного корегування при необхідності елементів рішення, від якого залежить успіх транспортної організації.

Висновки. Отже, процес прийняття управлінських рішень розкриває всі етапи від визначення необхідності рішення до його реалізації і контролю. Приведені моделі прийняття управлінських рішень мають свої особливості та впливають на процес прийняття рішень у транспортних організаціях.

Список використаних джерел

1. Ус С. А., Коряшкіна Л. С. Моделі й методи прийняття рішень; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т.. Дніпро: НГУ, 2014. 300 с.

2. Бреус С. В., Семченко Є. О. Методи та моделі прийняття управлінських рішень // *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 24. С. 117 – 122. http://www.market-infr.od.ua/uk/24-2018

СЕКЦІЯ «ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОНОМІКА»

ПІДСЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ»

УДК 331.556:339.9

Баба С.М., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шевчук В.О.***

МІЖНАРОДНА МІГРАЦІЯ РОБОЧОЇ СИЛИ: СУТНІСТЬ, ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ

Досліджено сутність, основні причини виникнення, зокрема економічні, соціополітичні та культурні, та наслідки міжнародної міграції робочої сили.

Постановка проблеми. Міжнародна міграція трудової сили відіграє важливу роль у розвитку та зміні економічних, політичних та соціальних явищ на міжнародному рівні. Цей процес характеризується переміщенням людей з однієї країни в іншу для отримання роботи або для підвищення рівня доходу. Загалом міжнародна міграція робочої сили відображає складну суму економічних, політичних, соціокультурних та правових факторів.

Основні матеріали дослідження. При вивченні міграції населення відокремлюють міграцію різних соціальних груп. Найбільший вплив на розвиток суспільства має міграція робочої сили або трудова міграція. Міжнародна міграція робочої сили (трудова міграція) – це пересування особи з метою тимчасового працевлаштування, що супроводжується перетинанням державного кордону (зовнішня трудова міграція) або меж адміністративно-територіальних одиниць (внутрішня трудова міграція). Тобто обов'язковою умовою трудової міграції є працевлаштування без обов'язкової зміни місця постійного проживання. Міграція ж є більш загальним поняттям, що передбачає переміщення людей з безліччю цілей – пошуку місця проживання, об'єднання родин, туризм, відвідування родичів, навчання тощо [1].

Міжнародна трудова міграція впливає не тільки на національні ринки праці, але і на глобальний ринок. Вона являє собою багатогранне явище, яке перетворилося на один з найважливіших елементів міжнародних економічних відносин. Складність вивчення і аналізу міжнародної трудової міграції полягає в тому, що в ній беруть участь індивіди, поведінка яких обумовлюється не тільки економічними мотивами. Психологічні характеристики, сімейний стан, соціальні умови, в яких перебуває індивід, мають пряме відношення до прийняття рішення про міграцію. Тим не менш, варто розглядати економічні причини міграції як основоположні чинники процесу трудової міграції.

Розглянемо основні причини міжнародної трудової міграції:

✓ Економічні причини – стосуються ринку праці певного місця, ситуації із зайнятістю та загального стану економіки. Сприятливі економічні умови в місці призначення: перспектива підвищення заробітної плати, кращі можливості працевлаштування, перспектива створення багатства – бажання уникнути внутрішньої соціальної та політичної ситуації свого рідного регіону, що у свою чергу приваблює мігрантів до місця призначення. Подібним чином, якщо економічні умови несприятливі в місці походження, бідні та безробітні особи будуть змушені мігрувати, щоб підтримувати свої засоби до існування. Робоча сила переміщається із країн з низьким рівнем життя до країн із вищим рівнем унаслідок національних розбіжностей у рівнях заробітної плати і зайнятості, умовах праці й підприємницької діяльності.

✓ Соціополітичні причини – політична та соціальна нестабільність може відігравати важливу роль у міжнародній міграції робочої сили. До соціополітичних причин належать:

сімейні конфлікти та об'єднання; прагнення до незалежності; етнічні, релігійні, расові та культурні параметри; війни або загрози конфлікту.

✓ Культурні причини – деякі люди мігрують за кордон для навчання, обміну досвідом та культурним збагаченням. Культурний обмін є однією з ключових причин міжнародної міграції. Він включає в себе різноманітні аспекти, такі як навчання, обмін досвідом, культурний обмін та співпрацю. Трудові мігранти приносять з собою свою культуру, традиції, мову та звичаї в нові країни. Це стимулює культурний розмаїття та сприяє взаємному розумінню між різними культурами [2].

Також виділяють економічні, етнічні, демографічні, природні (природно-географічні), моральні, соціологічні, культурні, соціально-психологічні фактори, а також суб'єктивні та об'єктивні фактори міграції. Під об'єктивними розуміються територіальні відмінності в значущих для людини умовах життя, під суб'єктивними – особливості структури людини (потреби, інтереси, прагнення, ціннісні орієнтації людей), які обумовлюють диференціацію рішень, що приймаються в одних і тих же умовах різними індивідами або групами.

Міжнародна міграція робочої сили має як позитивні, так і негативні наслідки для країн-донорів. Імпорт робочої сили може спричинити підвищення соціальної напруги та негативні настрої серед корінного населення, але також може призвести до зменшення рівня безробіття та зростання трансфертних грошових переказів. Однак недоліками можуть бути втрата інтелектуального потенціалу та погіршення репродуктивного стану населення у країнах-донорах [3]. Наслідки міжнародної трудової міграції через розгляд її ефектів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Наслідки міжнародної трудової міграції

Ефект	Пояснення
демографічний	Велика кількість іммігрантів змінює демографічну ситуацію у країні-реципієнті.
економічний	Трудові іммігранти мають вплив на ринок праці, який пов'язаний зі змінами середньої заробітної плати, наявністю робочих місць та ін.
міжетнічний	Трудові мігранти мають свої культурні традиції, які вони часто прагнуть зберегти, утворюючи певні угруповання, що може викликати невдоволення місцевого населення.

Таким чином, міграційні процеси потребують ретельного аналізу та розвинених стратегій управління для максимізації позитивних наслідків та мінімізації негативних наслідків.

Висновки. Отже, міжнародна міграція трудової сили виникає через різноманітні фактори, включаючи економічні, соціополітичні та культурні мотиви. Економічна нерівність, недостатність можливостей для заробітку та політична нестабільність можуть спонукати людей до переїзду за кордон у пошуках кращого життя. Наслідки трудової міграції можуть бути двобічними: з одного боку, вона може зменшити безробіття, збільшити трансфертні грошові перекази та сприяти економічному зростанню; з іншого боку, може викликати соціальні та економічні напруги в країнах-донорах. Тож особливо у наш час проблема трудової міграції залишається важливою та актуальною.

Список використаних джерел

1. International Labour Organization. (2022). Labour Migration. URL: https://www.ilo.org/global/topics/labour-migration/lang--en/index.htm (дата звернення: 15.03.2024).

2. Іващук І.О., Стахова Н.В., Живко М.А.. Міжнародні міграційні процеси: навчальний посібник. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 204 с.

3. Романенко І.О. Вплив трудової міграції на формування л.дського капіталу в глобальному конкурентному середовищі. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/32611877.pdf (дата звернення: 15.03.2024).

УДК 811.111:81`25:339.9

BEGEKA Dmytro, *Faculty of Management and Technology,*
PhD, Associate Professor in the Department of Theoretical and Applied Economics

TRANSLATION AS AN IMPORTANT COMPONENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE TRAINING OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS SPECIALISTS

Розглядається роль перекладу у формуванні комунікативних компетенцій спеціалістів, які працюють у сфері міжнародних економічних відносин.

Formulation of the problem. Language is one of the most important aspects of any culture, as it preserves its cultural code, values, attitudes, and core ideas. More than 7,000 languages are spoken on the planet, and every language forms its unique value system, mentality, and way of thinking. Thus, our planet is diverse and requires understanding the importance of languages as a key to cooperation between different cultures and civilizations. Translation is transferring from "one set of symbols into another," a piece of writing or speech translated from one language to another (Consumers International, 2024).

This is a crucial way to find common ground in various aspects of life, such as jurisprudence, business, diplomacy, and more. In this regard, it is essential to build up communicative competence to achieve communicative goals in a socially appropriate manner, considering the cultural differences of business participants or any other communication.

Dell Hymes introduced the concept of "communicative competence" to explain and understand the abilities of speakers and listeners to communicate effectively in various social situations. This idea is fundamental to the field of sociolinguistics and other language studies that focus on social context. Several studies have explored conversational abilities, such as turn-taking and topic maintenance. (Science Direct, 2024).

This type of competence is well-organized and focused on achieving specific goals. Effective communication involves selecting and applying appropriate skills and verbal and nonverbal behavior in a given context.

Main research materials. The primary objective of training in international economic relations is to equip students with essential knowledge of the principles and applications of the global economy, international trade in goods and services, international capital flows, labor, intellectual property, and international finance.

Students receive professional knowledge of two foreign languages—English and one of the following: German, French, Spanish, Arabic, Chinese, and other languages, depending on the area of their professional activity. In any given language, it is crucial to convey the precise meaning during oral and written communication (Educational and Scientific Institute of International Relations, 2024).

The present theses deal with the problem of defining translation's role as an essential component of communicative competence in training international economic relations specialists.

Translation requires various skills to convert words from one language to another effectively. However, there is a broader perspective behind it, as professional translation in the workplace increases the chances of career advancement. Oral communication involves transferring ideas from one language to another, using appropriate grammar and lexical units. In writing, punctuation and style are added to the competencies an international economic relations specialist needs. Those who translate should be familiar with the punctuation rules for both the source and target languages, as languages use punctuation differently.

Style is essential because it includes descriptive, persuasive, narrative, and argumentative elements. Translating a written piece's style is just as crucial as translating the language because it helps to convey its purpose (Indeed. Translator Skills: Definition and Examples, 2024).

According to Khomutenko, Domashenko, and Havrylina, "International economic relations are a system of relations that arise between actors from different countries concerning the production, distribution, exchange, and consumption of goods, services, capital, ideas in the conditions of limited resources and the international division of labor within the global economy" (Khomutenko, Domashenko & Havrylina, 2020, p. 8).

Thus, the translation competencies of specialists in international economic relations should include all necessary grammatical and lexical tools for correctly transmitting meanings in communication with colleagues in English. Specialized collocations and phraseological units make the language of international economic relations specialists more natural and precise. Therefore, training exercises should be focused enough on such elements. Proficiency in both the source and target languages must be considered when teaching the translation of phraseological units. Experts in international economic relations should acquire the necessary skills to accurately determine the appropriate translation method for a given context.

The best way to translate a phrase is to find an identical word in the target language. Translation methods such as calque, equivalent, adequate, and descriptive should be used. If there is no similar phrase in the target language, one-word partial equivalents of phraseological units that correspond in meaning and color should be searched for.

A new methodology has been developed to aid students studying translation and philological faculties in learning to translate phraseological units. The methodology places particular emphasis on translating phraseological units that have national connotations in both languages. This methodology aims to help students work with texts, identify the correct translation of phraseological units, and determine the appropriate method for translating them to analyze their meaning accurately. The same organizational approach should be used when working with professional collocations.

Thus, translation was identified as an essential aspect of the communication competencies of specialists in international economic relations. During the review of the study materials, it was pointed out that the language training of such specialists should include exercises aimed at the assimilation of the necessary sustainable phrases and sentences.

Conclusions. This work helps to sound natural in the process of communication in English, which creates favorable conditions for building trust, interpersonal relations, and successful professional activities. The task of translation is an adequate transfer of meanings and ideas, which can be achieved only by the purposeful development of necessary lexical blocks – phrases and expressions typical for this field of English language application.

It is promising to develop specific exercises that would help specialists in international trade relations quickly master the competencies necessary for the quality performance of their duties.

References

1. Communicative competence. Retrieved March 30, 2024, from Science Direct, https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/communicative-competence).

2. Consumers International. Retrieved March 31, 2024, from the Consumers International website, https://www.consumersinternational.org/news-resources/blog/page/1

3. English for international economic relations. Retrieved April 1, 2024, from Educational and Scientific Institute of International Relations, https://www.iir.edu.ua/en/education/international-economic-relations

4. Khomutenko, L., Domashenko, M. & Havrylina, A. (2020) International Economic Relations. Sumy, 2020. 213 p.

УДК 339:81`253/255

Богомолова О.М., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-21292, з.ф.н.*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕКЛАДУ В БІЗНЕСІ

Визначено важливу роль перекладів в розвитку міжнародного бізнес середовища. Розглянуто особливості підготовки та проведення бізнес-перекладу в сучасних умовах господарювання. Визначено основні засади підвищення ефективності бізнес-перекладів.

Постановка проблеми. Міжнародний бізнес нерозривно пов'язаний із реалізацією перекладів як письмових, так і усних, в тому числі й синхронного характеру. При цьому важливо, щоб перекладач мав базові знання, досвід у сфері економіки та бізнесу, а всі виконані ним або групою перекладачів документи мали спільну термінологічну основу, стиль викладання та оформлення, тобто становили певну систему перекладацького супроводу. Отже йде мова про необхідність ефективної організації бізнес-перекладу, яка вимагає актуалізації наукових засад такої діяльності. Розглянемо її основні характеристики та особливості.

Виклад основного матеріалу. Організація бізнес-перекладу – це комплекс методів, прийомів, заходів, спрямованих на раціональне поєднання різних видів перекладацької діяльності (системи усних і письмових перекладів), а також ресурсів для її реалізації з метою підвищення ефективності цілісної системи перекладацького супроводу суб'єкта підприємництва, його конкурентоспроможного представлення на міжнародному ринку.

Адекватність і еквівалентність текстів (вхідного та переведеного) виступають базовими принципами організації будь-якого перекладу. Між тим бізнес-переклад має певні особливості як в частині безпосередньо форми подачі та змісту супровідної документації, так і перекладацьких процедур та їх інструментів.

Документація, що супроводжує чисельні бізнес-процеси є складною та за своїм змістом відповідальною, – починаючі від статутної документації, стандартів, бухгалтерської, аналітичної звітності, матеріалів офіційних сайтів, до рекламної, маркетингової, контрактної документації, презентацій для інвесторів, чисельних проектів і звітів, іншої інформації, необхідної для партнерів, акціонерів, клієнтів, органів нагляду тощо.

Крім того, певна частина інформації, що використовується при перекладацькому супроводі бізнесу може становити комерційну таємницю, а це ще більше підвищує вимоги до суб'єктів перекладу, їх професіоналізму та етики.

Як зазначає Циганюк В.М. економічній та бізнес документації притаманні такі особливості як мовний стандарт, відсутність емоційних мовних засобів, використання складних речень, що відображають логічне підпорядкування одних фактів іншим (що значно ускладнює переклад), включення в текст чисельних нестандартних скорочень та абревіатур (які потребують розшифрування), ін. [1].

Існує висока ймовірність того, що для якісного бізнес-перекладу знадобиться більше часу, оскільки виникне потреба відпрацювання специфічного понятійного апарату, іноді формування глосаріїв. Навіть у випадку залучення вузькоспеціалізованих перекладачів, часто необхідними є консультації зі спеціалістами з правових питаннях, фінансових, технічних та інших. Також перекладач має орієнтуватися в сучасній ситуації та тенденціях розвитку економіки. Може знадобитися аналіз аналогічного бізнесу (його елементів) в інших країнах. З огляду на вищезазначене взаємовідносини «підприємець-перекладач» будуються на довготривалій основі та засадах економічної довіри.

Якщо зазвичай перекладачі спеціалізуються або на усному або на письмовому перекладі, то в бізнес комунікаціях спеціалістам часто доводиться поєднувати ці два напрями,

наприклад під час ділових переговорів щодо опрацювання текстів документів або в ситуаціях, пов'язаних із швидким прийняттям рішень і необхідністю негайного внесення змін в документацію. Тенденція універсальності перекладача та розширення його функціональних можливостей ґрунтується на розвитку інноваційних допоміжних технічних засобів, а також ефективній роботі перекладача в команді.

Важливою для бізнес-перекладів є вірна побудова стилю мовлення. За основу найчастіше приймається офіційно-діловий стиль, який на думку М.А. Чуприни являє собою «систему взаємопов'язаних мовних засобів, що мають на меті констатацію умов, які поєднують дві сторони у процесі діяльності. Такий стиль передбачає такі підмови: ділової документації, юридичних документів, дипломатії, військових документів, тощо» [2,С. 206].

Аналіз сучасних тенденцій у перекладі свідчить про велику увагу в даній сфері до різнопланового використання технічних засобів і штучного інтелекту, який розвивається і змінює перекладацьку індустрію та професійну діяльність. Між тим, ряд дослідників не погоджуються з тим, що розвиток технологій зробить людський переклад менш важливим в майбутньому, зазначаючи, що переклад, отриманий за допомогою таких технологій часто не враховує культурові нюанси та розуміння контексту матеріалу, що перекладається. Так, Горбачевська Н. вважає, що штучний інтелект є не заміною людського досвіду, а його важливим доповненням, яке за умови розумного використання може покращити нашу здатність швидко подолати мовні розбіжності [3].

Таким чином, проблеми і перспективи удосконалення перекладацького супроводу в бізнес середовищі гуртуються навколо таких складових як:

- забезпечення високої кваліфікації перекладача, обізнаності його з бізнес-процесами та ситуацією в сфері підприємництва, можливості критичного мислення;
- розумінні важливості якісного бізнес-перекладу для розвитку міжнародних економічних відносин суб'єктів і забезпеченні його фінансової підтримки;
- обґрунтуванні необхідних засобів, ресурсів та інструментарію для здійснення перекладу у відповідності з принципами адекватності, еквівалентності, достовірності та цілісності інформації, тощо.

Висновки. Організація ефективного бізнес-перекладу є одним з найважливіших напрямів забезпечення фінансово-економічної діяльності підприємств, що орієнтовані на міжнародний ринок товарів і послуг. Роль спеціалізованих перекладачів, які вільно володіють іноземними мовами в сфері бізнесу та професійної комунікації і надалі буде зростати. Між тим, процедури організації бізнес-перекладу як в його письмовій, так і усній частині вимагають удосконалення та стандартизації. Важливою необхідністю є забезпечення системного підходу до всіх етапів організації бізнес-перекладу, а також єдність (лексична й стилістична) отриманого продукту. Вагоме значення для реалізації останнього має побудова довготривалих довірливих відносин підприємця і перекладача, обопільна зацікавленість в отриманні якісних кінцевих матеріалів. З огляду на вищезазначене, доцільно в подальшому сконцентрувати увагу на дослідженні напрямів впровадження цілісної системи бізнес-перекладів підприємства.

Список використаних джерел

1. Циганюк В.М. Особливості перекладу англійських економічних текстів українською мовою. URL: http://zfs-journal.uzhnu.uz.ua/archive/16/41.pdf (дата звернення: 15.03.2024).

2. Чепурна М. А. Особливості перекладу ділових листів. *Філологічні студії – 2015*. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/268531111.pdf (дата звернення: 20.03.2024).

3. Horbachevska Natalia. Alive or dead? The language industry in the age of AI. URL: https://bpcc.org.pl/alive-or-dead-the-language-industry-in-the-age-of-ai/?fbclid=IwAR3Jqhf8VAY0mjqobs4iU68rcYXHh29k4u9QykkHRncAUma0Xi0QyrV2aA_aem_AYuWTXUH_42ehGnfDG4NgfGATz_cxz5CiKJ_W_j8qglfACbHOoTDAmbKWVWzSYeBVm0cEwoJW5p9tvNQmqB6QUBa (дата звернення: 18.03.2024).

УДК 81’255:339

Захарченко К.В., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-21292, зфн*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ВИКОРИСТАННЯ МОВИ ЯК ІНСТРУМЕНТА ВПЛИВУ В МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ: ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕКЛАДАЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Здійснено аналіз ролі мови як інструменту впливу в міжнародних відносинах. Висвітлено перспективи перекладацької діяльності у контексті взаємодії між різними культурами та мовами, які відображаються в сучасному глобалізованому світі.

Постановка проблеми. У XXI столітті зростає взаємозалежність країн та регіонів, що призводить до посилення взаємопроникнення культур і зміни у міжнародних відносинах через лінгвістичний аспект. Поява «глобального мовного порядку» сприяє визначенню комунікаційних пріоритетів, спричинює створення мовних альянсів. У такому аспекті використання мови стає ключовим інструментом впливу, адаптованого до культурних, політичних та соціальних контекстів та дозволяє стверджувати про перспективність діяльності перекладачів як суб'єктів взаємодії на міжнародній арені.

Основні матеріали дослідження. Міжнародні відносини стають дедалі складнішими та динамічнішими. На даному етапі існує «глобальний мовний порядок», за якого англійська, іспанська, французька, арабська, китайська, німецька є мовами, які домінують в процесі міжнародної комунікації та мають відповідні зони розповсюдження і впливу. Деякі країни особливо зацікавлені в поширенні своєї мови у світовому масштабі, бо вбачають у цьому важливий засіб посилення свого політичного чи культурного впливу на міжнаціональній арені, зміцнення своїх позицій та авторитету у світі.

У цьому контексті використання мови як інструменту впливу набуває особливої значущості. Мова не лише слугує засобом спілкування, а й є ключовим чинником формування та впливу на образи, цінності та інтереси на міжнародній арені. Використання мови в міжнародних відносинах охоплює широкий спектр діяльності, включно з дипломатичними переговорами, міжнародними договорами, культурним обміном, а також інформаційними та пропагандистськими компаніями. Кожна держава і міжнародний суб'єкт прагне використовувати мову таким чином, щоб просувати свої інтереси, зміцнювати власне становище і формувати образ як у межах своєї країни, так і на міжнародній арені [1]. Отже, можна сказати, що мова є не лише засобом комунікації, але й потужним інструментом впливу на міжнародній арені, в якому важливо враховувати культурні, політичні та соціальні контексти.

Аналіз використання мови в міжнародних відносинах відкриває широкі перспективи для вивчення впливу та ефективності комунікаційних стратегій, а отже, вимагають глибшого розуміння комунікаційних процесів, що відбуваються за допомогою мови. Особливу увагу слід приділити увагу значенню перекладацької діяльності в цьому контексті та її перспективам [2].

Сьогодення переклад розглядається як особливий вид міжкультурної комунікації. Перекладачі, як представники однієї лінгвокультурної спільноти, повинні мати певну базу знань не тільки своєї, а й іншої (іншомовної) національно культурної спільноти, її менталітет.

Важливою складовою вивчення процесу перекладу є розгляд чинників, під впливом яких він здійснюється. Перебіг і результат процесу перекладу визначають змістовні відносини, що можуть існувати між оригіналом і перекладом у зв'язку з особливостями рівнів змісту (змістовною близькістю), зумовленими системами мови оригіналу та мови перекладу. Для максимальної ефективності взаєморозуміння в міжкультурній комунікації необхідно, щоб інформація передавалася і сприймалася максимально точно, як у змістовному, так і в лексико-граматичному контексті.

Так, на даний момент не існує єдиного бачення сутності перекладу. Вчені продовжують вивчати проблеми перекладу, його адекватності та еквівалентності. Так, перекладацька діяльність в контексті міжнародних відносин необхідна не лише для передачі інформації з однієї мови на іншу, але і для урахування культурної специфіки мови та її впливу на сприйняття повідомлень. Розуміння цих важливих аспектів дозволяє ефективно взаємодіяти між різними культурами та запобігати міжкультурним непорозумінням. Правильно здійснений переклад сприяє міжнародному співробітництву, забезпечуючи якісну комунікацію між різними мовними групами. Це важливий аспект у вирішенні глобальних проблем, обміні знаннями та технологіями.

Перекладацька діяльність відіграє ключову роль у зменшенні міжнаціональних конфліктів, допомагаючи уникнути непорозумінь та сприяючи конструктивному діалогу між різними культурами та національностями. Перекладачі стають ключовими посередниками у забезпеченні комунікації між різними культурами та мовами.

Загалом, зростання міжнародних комунікаційних потреб, розширення міжнародної торгівлі, культурний обмін та наукова співпраця створюють безпрецедентні можливості для професіоналів у галузі перекладу. Так, у XXI столітті багатомовність стає стандартом. Перекладачі, які володіють кількома мовами, особливо цінуються у всіх сферах діяльності, від бізнесу до міжнародних відносин. Умови світової економіки вимагають широкого використання мовних послуг для укладання угод, переговорів та взаємодії з партнерами з інших країн. При цьому, дипломатичні зусилля, переговори та співпраця між країнами потребують послуг кваліфікованих перекладачів для забезпечення взаєморозуміння та успішного вирішення питань [3]. Крім того, міжнародні академічні обміни та наукові дослідження потребують перекладів наукових публікацій та комунікації для співпраці між ученими з різних країн та обміну досягнень в галузі торгівлі, науки та техніки.

Варто відмітити зростаючу тенденцію на міжнародний туризм. Популярність світових подорожей зростає, створюючи попит на переклади для туристів, а також для подій, які приваблюють міжнародну аудиторію, таких як культурні заходи, конференції тощо.

У цілому, перекладачі у XXI столітті стають важливими акторами у глобальній комунікації та співпраці. Вони не лише забезпечують передачу інформації між культурами та мовами, а й виступають як мости, які сприяють розумінню та співпраці між різними народами та країнами [2].

Висновки. Аналіз сучасних міжнародних відносин показує, що мова виступає як потужний інструмент впливу та сприйняття. Використання мови в різноманітних сферах, від дипломатії до культурного обміну, підтверджує її значущість у формуванні образів, цінностей та інтересів на міжнародній арені. Перекладацька діяльність відіграє важливу роль у збереженні взаєморозуміння та сприянні міжкультурній комунікації. Зростання міжнародних комунікаційних потреб та розширення міжнародної співпраці створюють нові виклики і можливості для перекладачів, які виступають у ролі ключових учасників у глобальній комунікації та співпраці.

Список використаних джерел

1. Пожидаєва Н. Основні специфічні ознаки лексико-граматичної системи англійської мови як міжнародної допоміжної мови. *Сучасні наукові парадигми* : *матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції.* Горлівський державний педагогічний інститут іноземних мов, 24 лютого 2012. С. 38 – 40.

2. Sun Jisheng. International political linguistics, theory and practice. *World Knowledge Press*. 2017. №7 С. 30 – 56.

3. Jiang Zhigang. The history of linguistic intervention in international relations research: a history of linguistic realism: a study based on document data. *Discourse Studies Series*. 2016. № 1. С. 89 – 94.

УДК 339.9

Ковбатюк М.В., *факультет Управління і технологій,*
к.е.н., професор, професор кафедри теоретичної та прикладної економіки

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА КОНКУРЕНТОЗДАТНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Визначено фактори впливу на конкурентоздатність національної економіки за рівнями управління.

Постановка проблеми. У сучасному глобалізованому світі конкурентоздатність національної економіки має вирішальне значення для сталого зростання та ефективної інтеграції. Розуміння сутності факторів, що впливають на цей процес, та їх аналіз надає можливість розробки ефективної стратегії, що спрямована на підвищення конкурентоздатності та зміцнення економічної стійкості національної економіки в умовах зростаючої конкуренції на глобальному рівні.

Основні матеріали дослідження. Конкурентоздатність країни ґрунтується на її здатності займати і утримувати стійкі позиції на певних сегментах світового ринку за наявності економічного потенціалу, який забезпечує динамічне зростання на інноваційних засадах [1].

Фактори конкурентоздатності – це обставини та умови, що спричиняють конкурентоздатність. Фактори конкурентоздатності глобальної постіндустріальної економіки побудовані на технологічному прогресі і значному поширенні мереж. Особливого значення набувають інформаційно-комунікаційні технології, під впливом яких формується і розвивається єдиний інформаційний простір [2]. Конкурентоздатність національної економіки можна характеризувати з різних підходів: ресурсного, факторного, рейтингового [3].

Особливої уваги заслуговує факторний підхід. Визначаючи фактори впливу, важливо визначити ознаку, за якою ці фактори можна класифікувати. Враховуючи глобалізаційні та інтеграційні процеси, що відбуваються у світовій економіці, доцільно класифікувати фактори конкурентоздатності національної економіки за рівнями управління (рис. 1).



Рис. 1. **Фактори впливу на конкурентоздатність національної економіки за рівнями управління**
Джерело: сформовано автором

Головними факторами мезорівня є технологічні інновації, галузева динаміка та інноваційні екосистеми.

Технологічні інновації охоплюють розробку, впровадження та поширення нових технологій, процесів, продуктів і бізнес-моделей, які створюють цінність, підвищують ефективність і сприяють економічним перетворенням. Технологічні інновації відіграють вирішальну роль у стимулюванні зростання продуктивності, створенні нових робочих місць та сприянні економічному динамізму, що дозволяє країнам отримувати конкурентні переваги та процвітати на світовому ринку.

Галузева динаміка – це закономірності змін, конкуренції та еволюції в галузях і секторах економіки. Вона впливає на концентрацію ринку, вхідні бар'єри, інноваційні траєкторії та конкурентні стратегії, зумовлюючи зміни в частці ринку, прибутковості та галузевому лідерстві.

Інноваційні екосистеми складаються зі складної мережі суб'єктів, інституцій та ресурсів, які співпрацюють з метою сприяння інноваціям та підприємництву в певному географічному регіоні або галузевому кластері. Інноваційні екосистеми охоплюють університети, науково-дослідні установи, стартапи, корпорації, венчурні фірми та державні установи, а також допоміжну інфраструктуру, таку як інкубатори, акселератори та коворкінги. Сприяючи обміну знаннями, співпраці та спільному використанню ресурсів, інноваційні екосистеми створюють сприятливе підґрунтя для технологічних проривів, бізнес-інновацій та економічного розвитку. Зміцнення інноваційних екосистем має важливе значення для підвищення конкурентоспроможності національних економік та розвитку культури підприємництва та інновацій.

На макрорівні можна відокремити такі фактори як монетарна політика, фіскальна політика та політика управління валютним курсом, які обумовлюють макроекономічну політику та стабільність в країні. Макроекономічна політика та стабільність відіграють вирішальну роль у формуванні загального економічного середовища, довіри інвесторів та довгострокових перспектив зростання країни.

Позитивний ріст перерахований факторів дає можливість національної економіці певної країни виходити на мегарівень за рахунок створення глобальних ланцюгів доданої вартості. Глобальні ланцюги доданої вартості (ГЛДВ) – це мережі виробничо-збутової діяльності, що охоплюють кілька країн і регіонів, де фірми спеціалізуються на певних етапах виробничого процесу з метою максимізації ефективності та конкурентоздатності. Технологічні інновації та галузева динаміка формують конфігурацію, управління та конкурентоздатність ГЛДВ, впливаючи на розподіл доданої вартості, розподіл ресурсів та інтеграцію країн у світові ринки. Участь у ГЛДВ відкриває перед країнами можливості для використання своїх порівняльних переваг, доступу до іноземних ринків та модернізації технологічного потенціалу.

Висновки. Отже, розуміння процесів, що відбуваються сьогодні в глобалізованому світі, та визначення факторів впливу на конкурентоздатність національної економіки дає підґрунтя для формування системи пріоритетів і національної стратегії розвитку з метою забезпечення високого рівня конкурентоздатності.

Список використаних джерел

1. Вертелєва О. Фактори міжнародної конкурентоспроможності України. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 2016. № 3. С. 33 – 48.

2. Назиров К. З. Сучасні фактори конкурентоспроможності національної економіки. *Вісник Національного університету "Юридична академія України імені Ярослава Мудрого"*. Сер. : Економічна теорія та право. 2014. № 3. С. 159 – 171.

3. Побережець О.В., Макаревич Г.В. Забезпечення конкурентоспроможності національної економіки України в умовах глобалізації. *Ефективна економіка.* URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5669

UDC 378.2

Kostenko A, *Faculty of Management and Technology,*
PhD, Associate Professor in the Department of Theoretical and Applied Economics

FEATURES OF LANGUAGE TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN THE SPHERE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Summarized features language preparation future specialists in the field international economic relations in institutions higher education of Ukraine. Detected opportunities language preparation future specialists in the field international economic relations in institutions higher education of Ukraine. Offered main areas of study foreign languages in the field international economic relations.

Formulation of the problem. The development of the world economy indicates the need for constant transformation of the qualification requirements for international students who seek to obtain not only basic knowledge and education in the field of international economic relations, but also specialized education in the field of language knowledge, which will increase the effectiveness of personnel training.

The main material and the results of the study. Development informative technologies and accessions of Ukraine to Bologna process contributed to appearance in Ukraine new forms distance learning education to benefits which you can take away ease of use availability materials at any time, objectivity evaluations of knowledge thanks to independence from teacher, easy accounting students with the opportunity their personalization, convenient and fast creation of online courses, facilitating level control knowledge through automated receiving results tests. Application electronic means teaching helps in assimilation educational material, develops thinking and creativity activity students. All that has relation to professionally directed language preparation students. Today leading directions language preparation future specialists in institutions of higher education with the use of informational and communicative technologies are 1) implementation in educational process modern technologies training; 2) implementation models mixed learning that is based on wide implementation in educational ICT process; 3) implementation in educational process technologies interactive learning with use services network The Internet, in particular smart card, blog, wiki, electronic mail, chat, etc.; 4) development and use in education process electronic means training; 5) introduction into the process independent extracurricular work students technologies remote training [1].

Concept remote education as a form of learning that is implemented mainly through technology remote study , was proposed back in 2000. According to O.V. Matvienko and T.I. Koval, technology remote teaching future specialists in the process language training is a system organization their professionally directed preparation at any time and in any place a place that provides according to the objectives teaching the most rational application selected according to the principles of expediency implementation and mutual addition methods, techniques and tools training, as well as organizational forms and administration educational procedures if possible implementation mediated (at a distance) subject interconnection [1].

At the same time modernization and reformation systems higher education provides using new ones standards which have implement modern innovative approaches to implementation preparation future specialists, as well as to present the facts specifics education. Strengthening attention of implementation preparation personnel new generation is one of the leading trends higher education. Modern a specialist of the 21st century has strive professional self-development, self-realization, creative search, he must be capable solve non-standard task and accept scientifically based decision Considering requests and rapid development of digital society, world spontaneous the corona crisis

that caused cardinal change organizations educational process in all educational institutions, modern specialist has free to navigate in the information and digital space.

From our point of view, future specialist is, not only specialist own affairs, but also a creative personality, knowledgeable, respects cultural property others peoples, capable to reveal and support in each personality him individual abilities to form tolerant personality with a developed feelings understanding and respect for other cultures. Informational technologies provide possibility quick access to the necessary sources that consists in the use of online and electronic resources libraries, electronic textbooks, developed presentations etc.

So, "digitalization" of institutions higher education has to be implemented in the next 6 months access to innovative directions technologies; acquirer access higher education to technologies; teachers' access to technology; access of administrators to technologies; academic Internet; "digital multimedia content"; "Digital" competences and literacy teachers (facilitators, coaches) and applicants higher education; video chat in Skype, Zoom, groups Viber and Telegram [2].

It has been confirmed that using modern digital technologies much improves process development skills and abilities listening and speaking, makes it easier assimilation foreign languages with the help of listening sound recordings, watching movies and video films, use personal computers with special programs in progress mastery foreign language In addition, technical means teaching able to provide full activity students, because they are constantly work without waiting own queue like this occurs in ordinary conditions teaching speaking and listening in foreign language classes languages.

Conclusion. The training of highly qualified, competitive future specialists is not possible without mastering a foreign language by graduates of higher education institutions. In modern economic and socio-cultural context development society possession foreign language is considered necessary condition becoming professional personality of the future a potential specialist a participant intercultural professional communication. Society's need for specialists in the field international economic relations which own foreign language in professional activity, is significant and determines necessity search ways solution problems.

References

1. Matvienko O.V., Koval T.I. Modern directions language preparation future specialists in the conditions implementation informative communication of technologies in higher education school. *Collection materials of the III International scientific and practical conferences «Information and telecommunications technology in modern education experience, problems, prospects»,* 2012. Pp. 256 – 261.
2. Davidchenko I. D. Formation linguistic and cultural competence acquirers higher of education in the era of digital development, *Taras Shevchenko LNU Bulletin.* №. 8(346), Part II, 2021.

УДК 378

Матвієнко Є.П., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292, дфн*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ФРАНЦІЇ

Розглянуто особливості вищої освіти Франції та України. Визначено переваги та недоліки у кожній освітній системі. Порівняльний аналіз проведений на основі власного досвіду навчання у Université de Toulon.

Постановка проблеми. У зв'язку з повномасштабним вторгненням з України мігрувало близько 7,97 мільйонів громадян. Українці роззіхалися по усьому Світу, більше за все міграція зачепила країни Європи, у тому числі і Францію. До Франції виїхало близько 100 тисяч біженців, з них були і здобувачі вищої освіти. Тому знання особливостей освітніх систем в різних країнах є досить актуальним.

Виклад основного матеріалу. За всіх умов і обставин розвитку людства, освіта була і залишається однією з найважливіших і найскладніших передумов прогресивного розвитку суспільства, підготовки громадян до життя, їх соціалізації, залучення до духовних надбань. Останнім часом у більшості високо розвинутих країн освіта віднесена до найбільш пріоритетних сфер діяльності. Адже вона забезпечує зростання продуктивності праці, підвищення ефективності виробництва.

Основні принципи системи освіти у Франції полягають у такому: освіта безкоштовна; є обов'язковою для дітей від 6 до 16 років; не має релігійного змісту; співіснують приватна та державна система освіти; всі шкільні програми для приватних і державних шкіл затверджує Держава; тільки держава має право на видачу дипломів до рівня бакалавра (baccalaureat).

В Україні обов'язковою є повна загальна середня освіта. Тривалість повної загальної середньої освіти, згідно з запровадженою реформою НУШ (нова українська школа) – 12 років, випускний вік учнів становить 18 років (рівень МСКО 3). Однак, на сьогодні (і до 2029 р.) фактична тривалість повної загальної середньої освіти становить 11 років (випускний вік учнів – 17 років), оскільки перехід на 12-річну загальну середню освіту відбувається поетапно:

для початкової освіти перехід розпочався 1 вересня 2018 року,

для базової середньої освіти розпочнеться 1 вересня 2022 року,

для профільної середньої освіти – 1 вересня 2027 року.

Для вступу у заклад вищої освіти французькі здобувачі, так само як і українські, складають іспит. В Україні державний іспит називався ЗНО до повномасштабного вторгнення, зараз він отримав назву НМТ – національний мульти-предметний тест.

У Франції більшість студентів обирає саме університетську освіту. Це пов'язано з високою якістю навчання та з широкими можливостями, які відкриваються перед випускниками цих навчальних закладів. Університети і Франції, і України функціонують за болонською системою трьох циклів, якіпоказані у порівняльній таблиці 1.

Таблиця 1

Рівні вищої освіти

Рівень освіти		Україна	Франція
Бакалаврат	Licence	4 роки	3 роки
Магістратура	Master	1-2 роки	2 роки
Докторантура	Dqctorat	3 роки	3 роки

Джерело: сформовано автором за [1]

Також у Франції існують вищі школи – специфічні французькі заклади вищої освіти, що були засновані паралельно з університетською системою освіти на початку XIX століття, забезпечуючи професійну освіту найвищого рівня. Вони є надзвичайно вимогливими до рівня знань студентів. У Вищих школах навчається близько 100 000 студентів.

Існують у Франції і Спеціалізовані школи та інститути, які представлені понад 3000 державними та приватними закладами вищої освіти. Це заклади вищої освіти як державної, так і приватної форм власності, спеціалізовані в таких галузях як охорона здоров'я, парамедицина, аудіовізуальна сфера, технології комунікації, журналістика, соціальні науки, мода, дизайн, туризм, гастрономія, військова справа, сільське господарство тощо.

Тривалість навчання у Франції складає від 2 до 8 років, а в Україні від 4 до 9 років. По закінченню цих закладів вищої освіти французькі та українські студенти отримують дипломи державного зразка або дипломи чи сертифікати (не державного зразка) навчального закладу.

Близько 190 французьких шкіл приймають студентів одразу після завершення середньої

освіти, вони мають свої умови вступу, навчання триває від 4 до 5 років.

Студенти можуть також вступити до школи, провчившись декілька років в іншому ЗВО (2 або 3 роки вищої освіти). В Україні зазвичай після закінчення школи людина вступає до університету, інституту абоакадемії.

В обох країнах діє Болонська система. Прийняття нового Закону України "Про вищу освіту" ставить перед університетською спільнотою нашої держави серозні виклики. Згідно із Законом ми повинні в найкоротший термін запровадити такий обсяг інновацій, до більшості з яких ми не наважилися навіть приступити протягом понад 10 років нашої фактичної участі у Болонському процесі.

Угоди з Францією, Бельгією та Іспанією забезпечують автоматичне взаємо-визнання атестатів, які дають допуск в університети. Між Францією та Іспанією вже відбувається процес перезарахування кредитів. Підписано двосторонні угоди про визнання дипломів з університетами Франції, Німеччини та Іспанії. Місця в університетах надаються у такому порядку: 1) громадянам країн Європейського Союзу; 2) громадянам з країн, що розвиваються; 3) громадянам з країн без вищої освіти чи з тих, де немає бажаної програми навчання. Докторантура має обмежену кількість місць, тому всі кандидати зобов'язані складати вступний іспит. Іноземцям надають до 50 % наявних місць. Оформлення запитів здійснюють через італійські дипломатичні служби. Обов'язкові вступні іспити. Кожен університет сам встановлює плату, орієнтуючись на кілька критеріїв, наприклад, прибутки сім'ї і досягнення студента. Плата у приватних закладах набагато більша .

Висновки. Отже, освітня система у Франції має дуже багато спільних рис з системою освіти в Україні, тому що ці дві країни приймають участь у Болонському процесі. Не дивлячись на це є дуже багато відмінностей, які мають позитивні та негативні сторони. Ми зможемо удосконалити нашу систему вищої освіти, якщо візьмемо до уваги сильні сторони французької вищої школи.

Список використаних джерел

1. Campus France Ukraine. URL: https://www.ukraine.campusfrance.org/pro-vyshchu-osvitu-u-frantsiyi
2. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та парадигма вищої освіти. URL: https://www.adobe.com/ru/genuine/landingdnr.html?sdid=X2PHHY47&gcsrc=ACT&gcprog=FP&gc
3. Гагарін М.І. Зарубіжна система вищої освіти. Навчальний посібник. URL: file:///C:/Users/%D0%98%D0%BD%D0%BD%D0%B0/Downloads/Gagarin_zaryb_VO.pdf
4. Освіта юа. URL: https://naurok.com.ua/osvitnya-politika-ukra-ni-ta-franci-porivnyalniy-analiz-371329.html
5. Всеосвіта. URL: https://vseosvita-ua.translate.goog/library/porivnialnyi-analiz-osvity-u-vyshchii-shkoli-ukrainy-ta-frantsii-767641.html?_x_tr_sl=uk&_x_tr_tl=r

УДК 378.14

Мостепанюк Р.Р., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ І НІМЕЧЧИНИ

Проведено порівняльний аналіз систем вищої освіти в Україні та Німеччині. Розглянуті основні характеристики кожної системи, їхні суттєві відмінності.

Постановка проблеми. Сьогодення формує підвищені вимоги до якості освіти в будь-якої країні. Порівняння між двома країнами має високий спектр важливих питань, які пов'язані з організацією, якістю та доступністю освітніх послуг. Порівняльний аналіз дозволяє зрозуміти різницю в підходах до освітнього процесу, визначити сильні та слабкі сторони кожної системи.

Виклад основного матеріалу. Вища освіта - це дуже важлива тема, яка стосується кожного з нас. У кожній країні є свої системи вищої освіти, і сьогодні я хочу порівняти дві з них: в Україні та в Німеччині. В обох країнах освіта відіграє ключову роль у формуванні майбутнього для молодих людей. Я хочу розглянути, як вони подібні та в чому відрізняються, щоб краще зрозуміти, як кожна система працює та як вони впливають на життя студентів. Підхід до навчання в Німеччині помітно відрізняється від українського. Німецькі університети навчають думати по іншому, тобто якщо у нас є правильна або не правильна відповідь, то тут ти можеш сказати – так, це добре, або, так, це погано, але ти повинен обґрунтувати, чому саме так це добре або чому це погано. Деякі курси набирають студентів за системою «Numerus Clausus», коли їхня кількість обмежена. Для допуску абітурієнти повинні мати певну мінімальну підсумкову оцінку в середній школі, а іноді складають вступні іспити. Популярні курси серед студенток у Німеччині – бізнес, право та психологія. А серед студентів – бізнес, машинобудування та інформатика. Деякі курси, такі як медицина та викладання, передбачають наприкінці державні іспити. Їх приймає держава, а не університет. Це зроблено для забезпечення високих стандартів в інтересах суспільства. Раніше у Німеччині дотримувались системи дипломів, але в 1999 році болонський процес дав поштовх по всій Європі для стандартної якості вищої освіти. Відтоді більшість німецьких університетів перейшла на систему бакалавр - магістр. Навчання в приватному університеті може коштувати десятки тисяч євро, але більшість німецьких вузів – державні, з нульовою платою за навчання. Студенти мають сплатити лише «Semesterbeitrag». Це адміністративний внесок приблизно від 100 до 350 євро за семестр. Більше того, батьки продовжують отримувати виплати на дітей, які навчаються на денній формі, до їхнього 25-ліття. І на цьому пільги не закінчується. Студенти отримують купу знижок у кафе та ресторанах, на телефонні контракти чи на проїзд. При цьому їздити по регіону, де розміщений заклад вищої освіти, можна абсолютно безкоштовно [1].

Німеччина – популярна серед іноземних студентів завдяки вартості, репутації та дедалі більшій кількості курсів англійською мовою. Україна – це країна зі складною, але цікавою системою вищої освіти. Тут є багато закладів вищої освіти та коледжів, які пропонують різні програми для студентів. Наприклад, є університети, технічні та медичні коледжі, інститути і академії [2].

В основному, вища освіта в Україні поділяється на бакалаврат, магістратуру та докторат. Більшість студентів починають з бакалаврату, який зазвичай триває чотири роки. Після цього вони можуть продовжити своє навчання, вступивши у магістратуру, а потім, можливо, докторат. Українські університети також активно співпрацюють з міжнародними університетами за програмами обміну, що дозволяє студентам отримати нові знання та досвід. Така система допомагає підготувати студентів до майбутньої кар'єри та розвитку у світі. Українські заклади вищої освіти можуть бути державними, приватними або державно-приватними. Державні університети зазвичай мають більшу кількість студентів та надають безкоштовну освіту. Приватні навчальні заклади також мають значний вплив на освітню сферу країни.

Українська система вищої освіти має давню історію становлення та розвитку. Діяльність перших закладів вищої освіти в Україні сягає початку XVII століття, вища школа того часу здобула міжнародного визнання, що сприяло залученню студентів з усього слов'янського світу. Досвідчені викладачі та професори, велике розмаїття спеціальностей, європейські стандарти якості залишаються основними причинами популярності вищої освіти України серед іноземних студентів і сьогодні [3].

Бакалаврська освіта в Україні є одним із перших етапів вищої освіти та передбачає отримання студентом базових та загальних знань у вибраній галузі. Тривалість програми зазвичай 4 – 6 років і надає базові знання в обраній галузі. Освітня система бакалаврату в Україні орієнтується і на надання студентам широкого спектру знань і навичок, необхідних

для розуміння базових принципів та концепцій у своїй обраній галузі. Студенти отримують теоретичні знання та практичні навички, які допомагають їм розуміти проблеми, які виникають у вибраній галузі, та шукати їх рішення. Під час навчання в бакалавраті студенти проходять такі предмети, як математика, фізика, хімія, мови, література, історія, соціологія, економіка та інші. Крім того, вони мають можливість вибирати спеціалізовані курси залежно від їхніх інтересів та майбутніх кар'єрних амбіцій. У бакалаврській програмі передбачені практичі заняття, лабораторні роботи, курсові проекти та інші форми активного навчання. Ці активності допомагають студентам отримати практичний досвід та розвинути навички, які є важливими для подальшого успішного розвитку в кар'єрі. Після закінчення бакалаврату студенти можуть вибрати продовження навчання на магістратурі, де вони отримують більш поглиблені знання та спеціалізацію. Магістратура триває зазвичай 1,5 – 2 роки . В магістратурі є поглиблене вивчення обраної спеціальності. Студенти проводять наукові дослідження та отримують спеціалізовану підготовку. Докторантура є останнім рівнем вищої освіти яка передбачає проведення наукових досліджень та написання дисертації під керівництвом досвідченого науковця. Програми докторантури спрямовані на поглиблене вивчення певної галузі знань та формування наукових навичок [4].

Висновки. Підвищення ефективності освітнього процесу є одним з найважливіших напрямів для двох країн. Порівняльний аналіз систем вищої освіти в Україні та Німеччині показує значні відмінності та спільні особливості. Німецька система відзначається широким вибором програм та доступністю для студентів, в той час як українська система має багату історію та фундаментальність. Обидві системи мають свої сильні та слабкі сторони, які забезпечить якісну та доступну освіту для всіх громадян. З огляду на це доцільно в подальшому сконцентрувати увагу на дослідженні механізму підвищення ефективності освітньої підготовки студентів.

Список використаних джерел

1. Система Освіти у Федеральній Республіці Німеччина 2019/2020. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Eurydice/Bildungswesen-engl-pdfs/dossier_en_ebook.pdf
2. Система освіти в Німеччині. https://kudapostupat.ua/systema-osvity-v-nimechchyni/
3. Система вищої освіти в Україні. https://donnaba.edu.ua/education/education-system
4. Рівні вищої освіти та наукові ступені. https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/rivni-vishoyi-osviti-ta-naukovi-stupeni
5. Ковбатюк Г.О. Економічна освіту у Німеччині. *Збірник тез доповідей науково-методичної конференції ДУІТ.* Ч. 1. Київ: ДУІТ, 2018. С. 149 – 152.

УДК 355.01:339:33(477)

Мусієнко А.П., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА СВІТОВУ ЕКОНОМІКУ ТА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

Розглянуто вплив санкцій на світову економіку та економіку України. Показані механізми боротьби з негативними економічними наслідками російського вторгнення.

Постановка проблеми. Під час повномасштабного вторгнення країни-агресора на територію України було введено найбільшу кількість санкцій на одну країну за усю історію

застосування даного механізму. Жодна з економік світу не була готова до такого, та майже всі зазнали втрат, негативного розвитку, падіння рівня життя людей, налагодження нових торгівельних зв'язків без участі в них країни-агресорки.

Виклад основного матеріалу. З початку повномасштабного російського вторгнення в Україну 24 лютого 2022 року, прогнози економічного зростання в Європі погіршилися, а оцінки інфляції різко зросли. Темпи зростання реального валового внутрішнього продукту (ВВП) у Європейському Союзі можуть впасти значно нижче 3% у 2022 році, знизившись більш ніж на 1,3 відсоткових пункти порівняно з попередніми оцінками. У 2021 році загальний товарообіг між ЄС і країни-404 склав 257,5 млрд євро (8% європейського імпорту та 4% експорту ЄС). У березні, внаслідок повномасштабного російського нападу на Україну, Європейський Союз оголосив намір якнайшвидше позбавитись залежності від російських енергоресурсів, а згодом представив план REPowerEU до 2030 року, який пропонує напрямки звільнення від російського енергетичного тиску. Даний план містить заходи, реалізація яких дозволить економити енергію; диверсифікувати поставки; швидко замінити викопне паливо шляхом прискорення переходу Європи на чисту енергію; розумно поєднати інвестиції та реформи. Зокрема, знизили газовий імпорт з Росією на 2/3 вже у 2022 році [1].

5 серпня 2022 року Рада ЄС офіційно ухвалила нормативний акт про узгоджені заходи зі скорочення попиту на газ, доручивши країнам-членам докласти зусиль для зниження споживання газу як мінімум на 15% з 1 серпня 2022 року по 31 березня 2023 року порівняно з їх середнім споживанням газу в період з 1 серпня по 31 березня протягом п'яти останніх років. Спочатку скорочення споживання газу буде добровільним, а потім стане обов'язковим, щойно Єврокомісія оголосить надзвичайний стан [1].

Найбільшим чином російська агресія вплинула саме на українську економіку, але це в більшій ступені через бойові дії, під час яких використовується багато ресурсів (матеріальних, фізичних), які дуже важко відновити. Адже ще до початку повномасштабного вторгнення більшість торговельних зв'язків між Україною та росією були розірванні та були накладенні обопільні санкції. За попередніми даними НБУ, у січні 2023 року баланс товарів та послуг був негативним: $-2,3 млрд. Імпорт товарів у січні ($5 млрд) перевищував експорт товарів ($3,3 млрд), а імпорт послуг ($1,9 млрд) перевищував експорт послуг ($1,35 млрд). Імпорт товарів та послуг у січні скоротився, у той час як експорт товарів виріс на ~$170 млн; експорт послуг зменшився на $200 млн за місяць [2]. У січні 2024 року інфляція зафіксована на найнижчому рівні з 2020 року – 4,7% у річному вимірі. За останній місяць найбільше подешевшали продукти харчування: яйця (-8,4%) та цукор (-2,9%), а також непродовольчі товари – одяг і взуття (-5,5%) та паливно-мастильні матеріали (-4,6%).Найбільше зросли ціни на продовольчі товари: овочі (+16,8%) та фрукти (+4,5%). Серед непродовольчих – залізничний транспорт (+2,5%) та охорона здоров'я (+1,3%).

У перші місяці 2024 року інфляція залишиться на поточному рівні, але до кінця року зросте до 8,6% (прогноз НБУ), головним чином через зменшення впливу сприятливих погодних умов на пропозицію продуктів харчування та зростання витрат бізнесу [2].

Співпраця України з Міжнародним валютним фондом є важливою для її макроекономічної та фінансової стабільності. Цього року МВФ схвалив нову 48-місячну програму кредитування на суму близько 15,6 мільярда доларів [3].

Таблиця 1

Сценарії розвитку економіки України від МВФ

Сценарій	***Зміст***
Базовий	основний макроекономічний прогноз ґрунтується на припущенні про завершення війни кінця до 2024 року. Зростання економіки – на 3-4%. Рівень інфляції – 9,5%.
Негативний	передбачає більш тривалу та інтенсивну війну, допускає припинення війни до кінця 2025 року. Своєю чергою, це призведе до різкого падіння реального ВВП – на 5% у 2024 році та нульового зростання у 2025 році. Рівень інфляції – 11%
Позитивний	передбачає швидке зростання економіки та високі інвестиції.

Джерело: складено автором за [3]

Як бачимо, при реалізації негативного сценарію – дисбаланси на валютному ринку знову вийдуть на поверхню. Та, ймовірно, зберігатимуться довше, враховуючи погіршення показників експорту.

Висновок. Російське вторгнення в Україну спричинило значні економічні наслідки як для самої України, так і для Європейського Союзу. У зв'язку з цим, ЄС змушений реагувати та шукати шляхи зменшення залежності від російських енергоресурсів. Введені санкції та обмеження створили складні умови для економічного зростання, що призвело до негативного впливу на рівень життя людей та торгівельні відносини. Плани Європейського Союзу щодо заміни російських енергоресурсів та зменшення споживання газу є кроком у напрямку розв'язання цієї проблеми. Прогнозовані ризики для української економіки передбачають широкий спектр варіантів, включаючи можливість тривалої війни та її вплив на рівень ВВП та інфляцію. Співпраця з Міжнародним валютним фондом є ключовою для фінансової стабільності України, а прогнозовані сценарії розвитку економіки відображають необхідність готуватися до різних можливих випадків розвитку подій.

Список використаних джерел

1. Наслідки санкцій для торгівлі з РФ та постачання енергоресурсів; Стратегія країн Європи з подолання негативних наслідків війни для економіки. *Аналітичний портал*. URL: https://analytics.intsecurity.org/sanctions-consequences/

2. Зовнішня торгівля; Монетарна політика та інфляція. *Центр економічної політики.* URL: https://ces.org.ua/tracker-economy-during-the-war/

3. Сценарії розвитку України; за даними МВФ. URL: https://24tv.ua/economy/ekonomika-ukrayini-2024-rotsi-vpliv-viyni-ekonomiku-stsenariyi_n2450754

УДК 338.4

Паєгле П.І., *БП «Менеджмент», факультет економічних наук НаУКМА,1 курс*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії НаУКМА* ***Біла І.С.***

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ НА ДІЛЬНІСТЬ «GRKY Espresso Bar»

Розкрито вплив військової агресії рф на економічну діяльність київських кав'ярень «GRKY Espresso Bar» та виявлено фактори, що зумовили певні зміни.

Постановка проблеми. Кава на виніс – один із показників платоспроможності населення Києва. Сучасні нестабільні воєнно-політичні події на території України значним чином впливають на діяльності тейкаут-кав'ярень у столиці. Зміни в економічних та соціальних умовах, спричинені війною, можуть негативно відображатися на поведінці й активності споживачів, а також на стратегії підприємств, що спеціалізуються на наданні послуг мобільного харчування. Аналіз проблематики дослідження дозволить проаналізувати економічні втрати подібних підприємств, виявити фактори, посилюють нестабільності на ринку; сформувати або змінити підхід до управління підприємством.

Основні матеріали дослідження. «GRKY Espresso Bar» являє собою мережу мобільних кав'ярень, які на цьому ринку існують 8 років та мають досить широку мережу – кількість кав'ярень тільки у м. Києві складає 74. Попит на каву є один із ключових показників механізму функціонування даного ринку, є мобільним, швидкозмінним та залежним від доходів населення, смаків і уподобань споживачів, цін на залежні взаємозамінні чи

взаємодоповнюючі товари, тощо. У воєнний період ситуація змінюється: до переліку факторів зміни попиту додаються нові позиції, а деякі з уже наявних не впливають на покупців значною мірою.

Міжнародна організація міграції (МОМ) у звіті за травень 2023 року оприлюднила таку інформацію щодо чисельності населення Києва (рис. 1) [1].

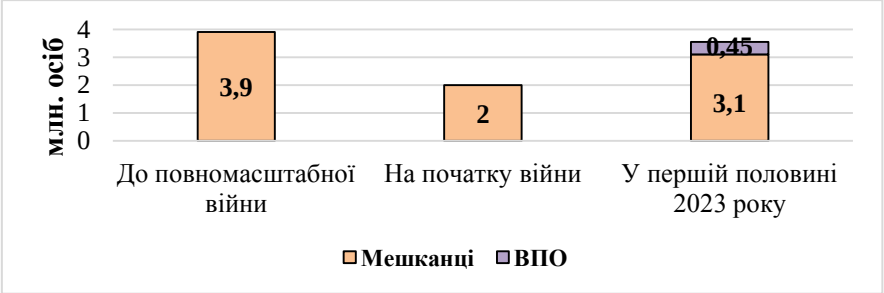


Рис. 1. **Населення Києва у 2021 – 2023 рр.**

Як бачимо на рисунку, чисельність населення м. Києва на початку військової агресії рф скоротилася майже удвічі, а станом на першу половину 2023 року не повернулося до довоєнних масштабів. У той же час, оперативні дані підприємства [2] засвідчують, що якщо проаналізувати кількість відвідувачів столичної мережі кав'ярень «GRKY Espresso Bar», отримаємо такі результати (рис. 2). З рисунку бачимо, що кількість споживачів у 2023 році збільшилася за умови, що приблизно 800 тис. киян усе ще не повернулися додому. При цьому ціни на запропоновані кав'ярнями товари не зменшувалися, а прибуток у 2023 році зріс на 80% (рис. 3).

Короткий аналіз показників діяльності «GRKY Espresso Bar» дозволяє дійти висновку, що існують й інші важелі впливу на споживчий попит, окрім перелічених вище.

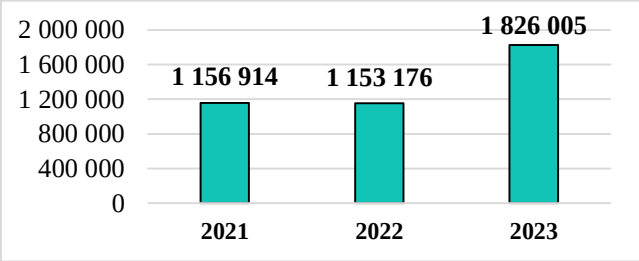


Рис. 2. **Кількість відвідувачів «GRKY Espresso Bar» у 2021 – 2023 рр.**

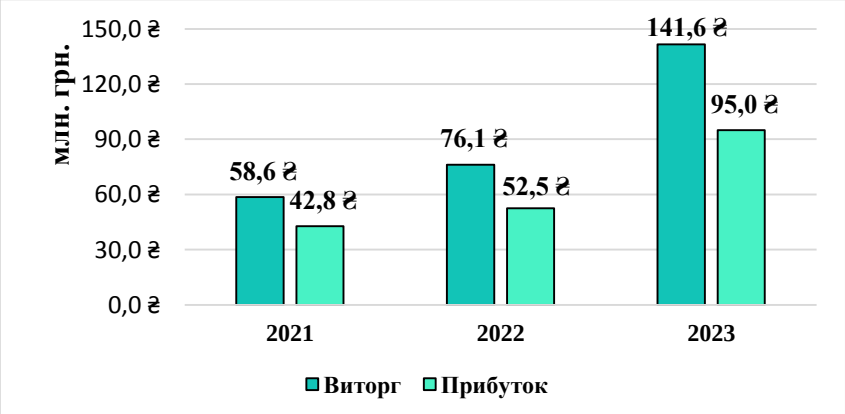


Рис. 3. **Рівень виторгу та прибутку «GRKY Espresso Bar» у 2021 – 2023 рр.**

Одним із таких став психологічний фактор. Коли в країні війна, споживачі надаватимуть перевагу соціальноорієнтованим компаніям, тобто тим, що активно підтримують українську

армію, перераховують частину виручки на допомогу ЗСУ або відновлюють інфраструктуру міста. Так, наприклад, попит на морозиво в мережі «GRKY Espresso Bar» збільшився на 28% після оголошення акції «50% на ЗСУ».

Також у воєнний період визначним для українців чинником попиту на товар стала співпраця міжнародних компаній з країною-агресоркою. Так, лише в межах «GRKY Espresso Bar» величина попиту на продукти торгової марки «Pepsi» зменшилася на 17,3% у 2022 році порівняно з 2021 роком і на 14,1% у 2023 році у порівнянні з 2022 роком.

Не можна не дооцінювати й «доступність» та безпечність закладів: чи працюють вони під час тривог, чи є поряд бомбосховище або сам заклад і є безпечним приміщенням, чи зручно дістатися закладу на Лівому/Правому березі, чи оснащене приміщення джерелами альтернативного живлення. Для прикладу, у травні 2022 року (коли заклади «GRKY» не працювали під час тривог) кількість відвідувачів становила 93 000 осіб, а вже наступного місяця, червень 2022 року, їх кількість зросла на 20 000. До цього критерію можна включити й розробку мобільного застосунку, у якому споживачі мають змогу подивитися, чи відчинена кав'ярня та яка з них є найближчою.

Висновки. Отже, за допомогою аналізу показників діяльності певної компанії було виявлено, що військова агресія рф актуалізувала вплив нетрадиційних факторів впливу попиту на каву. Серед них – соціальна відповідальність компаній, психологічний споживчий фактор, безпечність та зменшення обсягів виробництва товарів/послуг. Увага бізнесу, що спеціалізується на мобільному харчуванні, до вищеперерахованих чинників зможе адаптувати компанії до умов сьогодення та закріпити їхні позиції на національному ринку.

Список використаних джерел

1. Чи стало в Києві більше людей, ніж було до великої війни? URL: https://www.epravda.com.ua/weeklycharts/2023/07/4/701869/ (дата звернення: 07.03.2024).

2. Реве та стогне ресторатор. URL: https://gorkiy-espresso-bar.joinposter.com/manage/dash/stat/18-8-2017/18-9-2017 (дата звернення: 21.03.2024).

УДК 658:330.36.01

Пасенчук П.В., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розглянуто сутність та роль економічної безпеки підприємства крізь призму сталого розвитку. Обґрунтовано завдання діяльності служби економічної безпеки підприємства у напрямі реалізації цілей сталого розвитку.

Постановка проблеми. Президентом України був підписаний указ № 722/2019 від 30 вересня 2019 року Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. В ньому визначенні 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) України. Дані цілі спрямовані на «… забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку економіки, громадянського суспільства і держави для досягнення зростання рівня та якості життя населення, додержання конституційних прав і свобод людини і громадянина» [1]. ЦСР ставлять перед бізнесом такі масштабні завдання, як вирішення проблем економіки, скорочення природних ресурсів, геополітичної нестабільності, погіршення стану довкілля та

всебічних наслідків зміни клімату. Підприємства повинні брати участь у реалізації даних цілей, та зосередити свої зусилля в напрямках охорони навколишнього середовища, соціальної сфери та управління. Одна з ключових ролей у даному процесі належить підприємствам, оскільки вони власною діяльністю будують більш сталий світовий розвиток за допомогою економічного зростання та розширення можливостей, і як наслідок задовольняють соціальні та екологічні потреби світової спільноти.

Служба економічної безпеки підприємства приймає участь у розробці бізнес-стратегії розвитку підприємства з урахуванням ЦСР; проводить аналіз цілей підприємства, які відображають їх цінність; збирає інформацію, як інші підприємства в даний час використовують ЦСР для розробки власних стратегій сталого розвитку та корпоративної відповідальності; а також визначають, які із цілей можуть досягнути найбільших результатів щодо вкладу в сталий розвиток. Служба економічної безпеки підприємства повинна аналізувати вплив діяльності підприємства на суспільство, виявляти поточні та потенційні ризики своєї діяльності для суспільства і повинна запобігати проявам порушень за допомогою цілеспрямованих зусиль. Тому визначення сутності економічної безпеки підприємства у контексті сталого розвитку є актуальним питанням на сьогодні.

Основні матеріали дослідження. У контексті сталого розвитку економічна безпека підприємства відіграє важливу роль у ефективному розвитку підприємства у довгостроковій перспективі. У свою чергу ефективне підприємство проектує власні позитивні економічні здобутки на загальні економічні показники держави, забезпечуючи екологічну та соціальну відповідальність. Служба економічної безпеки підприємства повинна забезпечувати підприємство фінансовою стабільністю, ефективним управлінням ресурсами, розвитком людського капіталу та соціальної відповідальності. Економічна безпека підприємства супроводжує, контролює виконання затвердженої підприємством бізнес-стратегії, де чітко визначені та встановленні за напрямами цілі, визначенні пріоритети, інтеграційні процеси та комунікації, що направлені на відновлювання енергії, економіки замкнутого циклу, збереження біорізноманіття, підвищення обізнаності, етичне споживання, забезпечення гендерної рівності, підтримку досліджень та інновацій у галузі стійких технологій, тощо. Тобто економічна безпека підприємства контролює, супроводжує, аналізує, корегує в залежності від обставин курс, відповідно до якого здійснюється реалізація напрямів сталого розвитку, як результатів основної бізнес-стратегії націленої на забезпечення інтересів підприємства, суспільства та держави. Підрозділи, що відповідають за економічну безпеку, здійснюючи свою діяльність в розрізі сталого розвитку, повинні розширювати та здобувати нові знання, які будуть сприяти формуванню та розвитку екологічної, економічної та соціальної складової підприємницької діяльності.

Служба економічної безпеки підприємства при зустрічі з новими викликами, що пов’язані з адаптацією до нової бізнес-стратегії сталого розвитку, повинні в найкоротший термін відпрацювати законні механізми управління та забезпечення системи економічної безпеки підприємства для мінімізації та ліквідації можливих загроз, пов’язати знання з діями щодо забезпечення стійкості підприємства. Слід зазначити, що при ефективній роботі служба економічної безпеки підприємства усвідомлює, що ключовим до вирішення завдань у сфері сталого розвитку може бути співпраця з галузевими структурами інших підприємств, які теж зацікавлені у глобальному вирішенні даного питання, що у свою чергу відкриває можливість вирішувати найскладніші завдання сучасності, що у разі успіху призведе до збільшення темпів зростання економічних показників та довгострокової конкурентоспроможності таких підприємств.

Служба економічної безпеки для досягнення ЦСР проводить комплексну перевірку прав людини на підприємстві, щоб виявити, запобігти, пом'якшити негативний вплив на права людини, контролює вплив на права людини та трудові права у своїй діяльності; бере участь у створенні можливостей освіти та навчання для персоналу; контролює гендерну рівність на підприємстві, що є потенціалом та рушійною силою змін в економічному та соціальному розвитку; контролює раціональне використання природніх ресурсів, що робить внесок в

стійкість сталого розвитку. У своїй діяльності націленій на досягнення ЦСР служба економічної безпеки використовує спеціальні технічні пристрої за допомогою яких порівнюють ті чи інші показники природного середовища, що можуть негативно впливати у зв'язку з виробничими процесами та у випадку отримання негативних даних можуть своєчасно реагувати та проводити такі заходи, які припиняють існування негативних чинників. До своєї роботи служба економічної безпеки залучає інші структурні підрозділи, які при виконанні завдань виконують функцію первинного контролю за напрямком сфери діяльності керуючись при цьому розробленою методикою та алгоритмом дій економічною безпекою підприємства.

При здійсненні моніторингу, узагальнюючи всі показники, служба економічної безпеки проводить аналіз та корегує ті чи інші процеси пов'язані з виконанням бізнес-стратегії направленої на виконання ЦСР та надає моніторинговий звіт керівництву підприємства для прийняття ефективних управлінських рішень.

Служба економічної безпеки при виконанні бізнес-стратегії з урахуванням ЦСР оцінює рівень економічної безпеки підприємств враховуючи нові виклики пов'язані з досягненням ЦСР та ліквідує загрози, що дає можливість підприємству стабільно існувати. За допомогою утримання рівня економічної безпеки підприємство покращує економічні показники в усіх його сферах діяльності, що позитивно впливає на прибутковість, конкурентоспроможність підприємства та досягнення ЦСР.

Висновки. Таким чином економічна безпека підприємства в контексті сталого розвитку є важливим аспектом для забезпечення стійкості та успішності бізнесу у довгостроковій перспективі. Здійснення ефективної діяльності профільними підрозділам підприємства дає змогу підвищити внесок у сталий розвиток шляхом створення продуктів та послуг, що відповідають потребам суспільства, оптимізації управління фінансовими, людськими та матеріальними ресурсами, піклування про екологічну та соціальну відповідальність використовуючи інноваційні підходи та методи сталого розвитку. Забезпечення економічної безпеки у контексті сталого розвитку дозволяє підприємству зберігати конкурентоспроможність, зменшити ризики на ринку та залучати до співпраці нових партнерів, які підтримують цінності сталості.

Список використаних джерел

1. *Указ Президента* України «Про *Цілі сталого розвитку України* на *період до 2030 року*» № 722/2019 від 30 вересня 2019 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.

УДК 330.341.1

Пасічнюк В.А., *факультет Управління і технологій, група 21292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

ПРОБЛЕМАТИКА ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Розглянуто економічну сутність поняття «трансферу технологій». Доказано значимість та роль трансферу технологій для України, проаналізовано стан, виявлено основні причини, що гальмують розвиток системи трансферу.

Постановка проблеми. Для українського бізнесу настав час активізувати інноваційну діяльність, і трансфер технологій може стати рушійною силою цього процесу. Україна, не

дивлячись на існуючий потенціал, стикається з численними викликами та перешкодами у процесі трансферу технологій.

Основні матеріали досліджень. Згідно зі статтею 1 Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» трансфер технології – це передача технології, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових [1].

Динаміка рейтингів України за чотирма найбільш популярними підходами до оцінки інноваційної спроможності за 2015-2022 рр. – ГІ, ГІСК, ГІКТ, ЗІ (Глобальний інноваційний індекс, Глобальний індекс стійкої конкурентоспроможності, Глобальний індекс конкурентоспроможності талантів, Зведений Інноваційний Індекс) – демонструє, що наша держава займає досить скромні місця, хоча останніми роками спостерігається тенденція до покращення деяких позицій. Так, у міжнародному рейтингу ГІСК у 2022 р. Україна вийшла у топ-50 зі 180 країн світу [2].У 2022 році 26 економік країн показали кращі інноваційні результати (знання і технологічні результати, креативні результати) порівняно з їх інноваційними ресурсами (інфраструктура, інституції, складність ринку та бізнесу, людський капітал і дослідження) – це так звані країни інноваційних досягнень. До цієї групи входить і Україна. Рейтинги України за цими блоками ГІ відображає (рис. 1).

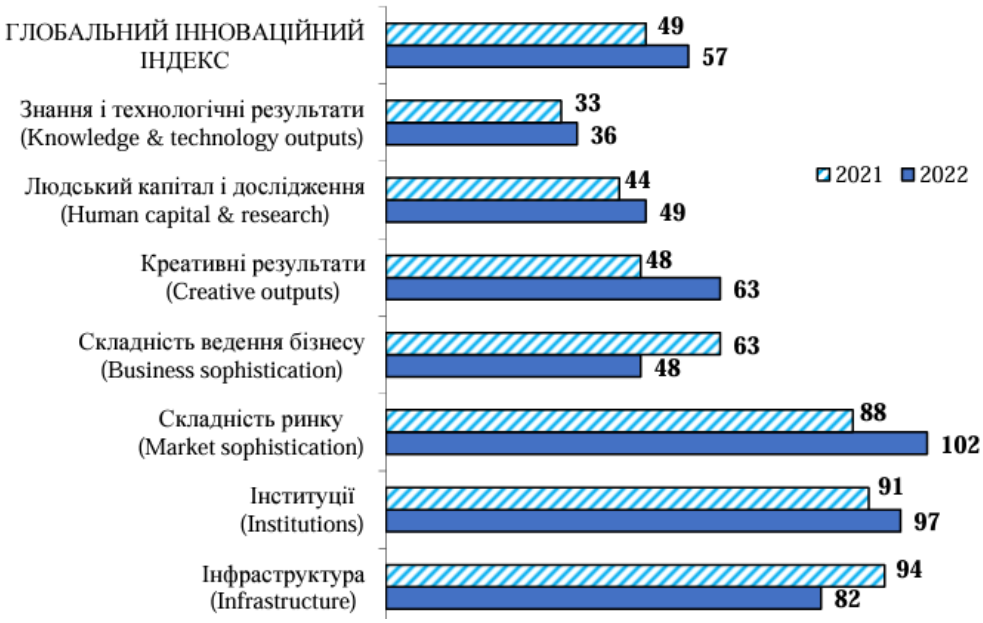


Рис 1. **Рейтинги України за блоками Глобального інноваційного розвитку в 2021 – 2022 рр.**

Джерело: складено за [4].

Ефективний трансфер технологій вимагає тісної співпраці між покупцем і творцем технології, особливо в разі складних і масштабних рішень. Це пов'язано з тим, що процес виходить за рамки постачання обладнання і залежить від багатьох чинників, таких як компетенція компанії, специфіка галузі та характеристики самої технології.

Введення державного регулювання чи контролю за міжнародними передачами технології викликано низкою причин, основні з яких пов'язані з конкурентною боротьбою на світовому ринку та прагненням утримати технологічне лідерство. Політика обмеження методами державної політики вивезення передової технології традиційно виходить із концепції технологічного лідерства, відповідно до якої країна, що лідирує в тій чи іншій технологічній сфері, має відносну перевагу перед іншими країнами у виробництві технологічномісткої продукції [3].

Таким чином, Україна відстає не лише через недосконаліть нормативно-правової бази та фінансового механізму, але й через брак практичного досвіду ведення інноваційної діяльності на рівні бізнес-структур в умовах викликів глобалізації.

Окрім української та національних мереж трансферу технологій, в Україні існує низка центрів трансферу технологій, бізнес-інкубаторів та технологічних парків, які готові до співпраці та інтеграції в загальну мережу трансферу технологій. Успіх підприємства залежить від використання новітніх технологій, а конкурентоспроможність його продукції - від відповідності технічного рівня продукції останнім науково-технічним досягненням.

За прикладом розвинених країн, процес трансферу технологій найкраще організовувати через створення науково-дослідних асоціацій або центрів, що пропонують широкий спектр послуг у сфері трансферу технологій. Технологічно інтенсивна торгівля є особливо важливим фактором підвищення технологічних стандартів країни.

Висновки. Таким чином, на сучасному етапі технологічний рівень країни, масштаби науково-дослідницької діяльності та наявність висококваліфікованої робочої сили не лише значною мірою визначають її перспективи процвітання та розвитку, але й надають значну перевагу в міжнародній торгівлі, особливо в міжнародному обміні технологіями. Україні необхідно розвивати інфраструктуру трансферу технологій і продовжувати створювати центри трансферу технологій на національному та регіональному рівнях. З метою стимулювання попиту на новітні технології необхідно розвивати сучасну венчурну індустрію в країні, законодавчо врегулювати венчурне виробництво та сприяти пошуку іноземного фінансування для виробництва кінцевої продукції з використанням розроблених технологій.

Список використаних джерел

1. Закон України Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: від 20.09.2019р. № 143-16 . URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16
2. Писаренко Т.В., Куранда Т.К., Гаврис Т.В., Швед Н.Ю., Осадча А.Б., Тітаєвська Є.С., Коваленко О.В. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2022 році. К.: УкрІНТЕІ, 2023. 94 с.
3. Плахотнік О., Косенко А. Міжнародний трансфер технологій як чинник сталого економічного розвитку в умовах глобалізації. The 9 th International scientific and practical conference «Modern science: innovations and prospects» (May 29-31, 2022) SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2022.
4. The Global Innovation Index 2022 URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index /en/2022/

УДК 331.526:316.346.32

Ракшин В.Д., *факультет Експлуатації технічних систем на водному транспорті, група ЕСЕЗА-2118*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шевчук В.О.***

МОЛОДІЖНЕ БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Розглянуто проблему молодіжного безробіття в Україні в період воєнного стану: визначено основні причини цього явища та проблеми, з якими стикається молодь під час пошуку роботи.

Постановка проблеми. У сучасній Україні в умовах воєнного стану більшість випускників закладів вищої освіти зіштовхуються з проблемою працевлаштування.

Безробіття молоді є однією з найгостріших соціально-економічних проблем в Україні, адже вона пов'язана з початком становлення молодої людини, громадянина, активного члена суспільства [5]. Актуальність теми визначається важливою роллю молоді в економіці країни.

Основні матеріали дослідження. Щорічно після закінчення загальноосвітніх шкіл, закладів професійно-технічної освіти і закладів вищої освіти значна кількість молодих людей пропонує свою робочу силу на ринку праці. Проте молодь стикається з низкою складностей на ринку праці, й пошук роботи переростає у проблему, яка негативно відбивається на показнику молодіжної зайнятості. Так, працездатні молоді люди не можуть знайти роботу і реалізувати своє право на працю. Тому молодіжне безробіття вважається одним з найактуальніших питань соціально-економічної політики держави, адже ця проблема є потенційною базою, яка суттєво впливає на майбутнє економіки України [2].

За Законом України «Про сприяння соціальному становленню та розвитку молоді в Україні», який втратив чинність 22 травня 2021 р., молоддю або молодими громадянами визначались громадяни віком від 14 до 35 років. У новому Законі України «Про основні засади молодіжної політики» від 27 квітня 2021 р. до молоді (молодих осіб) так само відносяться особи віком від 14 до 35 років. Для порівняння, у Європі лише декілька «найбагатших» країн встановлюють вік молоді вище 30 років: Україна, Румунія, Греція, Кіпр. Домінуюча модель в Європі – вік молоді 15 – 29 років. А такі країни, як Австрія, Ісландія, Швейцарія, Люксембург і Ліхтенштейн, зменшують нижній вік молоді до нуля років, вказуючи, що молодий вік – це до 29 років. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) з 2015 р. вважає, що молодий вік починається у 25 років, а закінчується в 44 [4].

М. О. Блеянюк, Н. М. Матвійчук називають такі основні причини молодіжного безробіття в Україні: диспропорції попиту та пропозиції робочої сили; невірно обрана спеціальність; відсутність досвіду роботи; завищені вимоги молоді до майбутнього місця роботи; невідповідність надаваної навчальними закладами освіти вимогам потенційних роботодавців; відсутність налагодженої системи взаємодії навчальних закладів, підприємств та держави; не врахування тенденцій міграції молодих спеціалістів [1].

Варто додати до причин на сьогоднішній день воєнну кризу, нестабільну економічну та демографічну ситуацію. Отже, проблеми працевлаштування молодої частини населення призводять до зростання безробіття та, як наслідок, до зниження рівня життя; поширення не легальних робіт; кримінал; трудові міграції; вплив на психологічний стан особи.

На ринку праці давно існує проблема різниці теоретичних знань та практики, отриманих випускниками закладів вищої освіти. Як правило, в університетах більше приділяють увагу теорії, ніж практиці. Студентів потрібно орієнтувати до сучасних умов праці та вимог роботодавця, ніж просто теоретичні знання, які в майбутньому за фахом можуть навіть не знадобитись. Молоді люди зазвичай найбільше за інші вікові групи страждають через відсутність роботи. В Україні молодіжне безробіття вважають одним з найгарячіших питань соціально-економічної політики держави, адже молодіжні проблеми суттєво впливають не тільки на теперішній, але й на майбутній стан економіки та державне становлення України в цілому. Низький рівень зайнятості осіб зумовлений тим, що молода частина населення у такому віці ще навчається та не має необхідних навичок і досвіду роботи без якого роботодавці просто не хочуть брати до себе на роботу. Адже логічно, що у особи віком у 20 років та особи віком 30 років доволі різні інтереси, рівень та можливості працевлаштування. Тому потрібно відокремлення молоді, яка ще навчається, здобуває професію та молоді, яка вже працює.

За даними Державної служби зайнятості, станом на 1 серпня 2023 р. офіційний статус безробітного мали 112,3 тис. осіб. Вік 23,9 тис. (22%) із них не перевищував 35 років, тобто частка безробітних серед молоді була суттєвою. Серед безробітних 1,8 тис. осіб (2 %) є випускниками навчальних закладів (вони раніше ніде не працювали). Більше ніж половина молодих людей, які мають роботу, працюють не за фахом. Варто зазначити, що число офіційно зареєстрованих безробітних молодого віку в період війни зменшилось унаслідок зняття з обліку тих, хто виїхав за кордон [3].

Під час пошуку роботи молодь стикається з певними проблемами, а саме відсутність досвіду й навичок професійної адаптації, соціальна незрілість і незахищеність, невідповідність першого робочого місця рівню та якості отриманих професійних знань, високі вимоги роботодавців до професійних компетенцій та невідповідність запитів перших реальним професійним обов'язкам тощо. Усе це суттєво посилює напруженість на ринку праці серед молодіжного сегмента. Молодь, з одного боку, є відкритим, активним, цілеспрямованим, прогресивним ресурсом, швидко вчиться, більшою мірою соціально мобільна, здатна до професійного зростання та здійснення трудової діяльності протягом тривалішого часового періоду. Однак, з іншого боку, відсутність практичних навичок та професійного досвіду знижує конкурентоспроможність молоді на ринку праці. Криза в економіці, пов'язана з воєнними діями на території України, різко звузила для молодих людей перспективи на ринку праці [3]. Зазвичай частина випускників знаходять роботу за допомогою знайомих, або в інтернеті. Дуже мало звертаються у Державну службу зайнятості.

Висновки. Отже, проблема безробіття молоді нині є дуже актуальною в Україні. Перед державою стоять складні завдання регулювання молодіжного безробіття, забезпечення гарантій працевлаштування та удосконалення умов стажування студентів закладів професійної освіти та закладів вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Блеянюк М.О., Матвійчук Н.М. Проблеми молодіжного безробіття в Україні. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/15545/1/%D0%91%D0%BB%D0%B5%D1%8F%D0%BD%D1%8E%D0%BA%2C%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B2%D1%96%D0%B9%D1%87%D1%83%D0%BA_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf (дата звернення: 21.03.2024).
2. Єресковська В.О. Молодіжне безробіття в Україні. URL: https://belgym.e-schools.info/pages/sektsja-pravoznavstvo (дата звернення: 21.03.2024).
3. Молодіжний сегмент ринку праці України в період повномасштабної війни. URL: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/molodizhnyy-sehment-rynku-pratsi-ukrayiny-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny (дата звернення: 21.03.2024).
4. Молодь помолодшає? Реанімаційний пакет реформ. 21.09.2020. URL: https://rpr.org.ua/news/molod-pomolodshaie/ (дата звернення: 20.03.2024).
5. Палагнюк Ю.В., Штим О.І. Державна політика зайнятості молоді в країнах-членах ЄС: досвід для України. URL: https://www.researchgate.net/publication/338951886_Derzavna_politika_zajnatosti_molodi_v_krainah_clenah_ES_dosvid_dla_Ukraini_State_Employment_Policy_in_EU_Member_States_Experience_for_Ukraine (дата звернення: 20.03.2024).

УДК 005:658.5

Стрілок О.В., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДХОДУ ОБҐРУНТУВАННЯ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

Досліджено важливість оптимізації процесів як системного підходу до вдосконалення бізнес-процесів для досягнення максимальної ефективності та якості. Розглянуто цілі оптимізації, вплив на вибір методу та класифікацію методів оптимізації.

Постановка проблеми. Оптимізація процесів є важливим елементом у забезпеченні ефективної роботи компанії, дотримання високих стандартів якості у виробництві чи наданні послуг та задоволенні очікувань клієнтів. Впорядковуючи процеси та скорочуючи неефективність, організації можуть розподіляти ресурси та зосереджуватися на стратегічних ініціативах, які сприяють зростанню та прибутковості. При виборі найбільш відповідного методу оптимізації бізнес-процесів варто детально проаналізувати їх за таким критерієм, як обґрунтування необхідності вдосконалення. Цей критерій дозволяє класифікувати методи оптимізації бізнес-процесів за способом визначення потенційних покращень та їх ефективності.

Основні матеріали дослідження. Оптимізація процесів - це системний підхід до аналізу та вдосконалення бізнес-процесів для досягнення максимальної результативності та якості. Метою оптимізації процесів є постійне зменшення відходів, підвищення продуктивності та, зрештою, покращення кінцевого результату діяльності організації. Ключовими ознаками, які впливають на вибір методу є цілі оптимізації бізнес-процесів, наявність ресурсів та рівень складності цих бізнес-процесів. Є методи, які варто використовувати для підвищення ефективності, є такі, що треба використовувати для підвищення результативності, а є ті, що найкраще підходять для підвищення продуктивності. Різні методи потребують різні ресурси, як по кількості, так і по якості. Також складність бізнес-процесів визначає необхідну ступінь формалізації під час оптимізації.

Детальне вивчення методів оптимізації бізнес-процесів за критерієм обґрунтованості поліпшення дозволяє вибрати найбільш прийнятний метод для конкретного випадку і досягти визначених цілей. Так як методів оптимізації бізнес-процесів досить велика кількість, що ускладнює роботу з ними, вони поділяються на групи: аналітичні, формальні, засновані на досвіді та комбіновані [1].

Аналітичні методи оптимізації бізнес-процесів – це методи, які використовують логічний аналіз для виявлення втрат і підвищення ефективності бізнес-процесів. Вони дозволяють отримати глибоке розуміння бізнес-процесів, дозволяють виявити потенційні можливості для їх покращення та можуть використовуватись для оцінки впливу різних варіантів вдосконалення бізнес-процесів. Наприклад: SWOT-аналіз, GAP-аналіз, статистичний аналіз, бенчмаркінг, метод кластерного аналізу, аналіз нетривіальності тощо.

Формальні методи оптимізації бізнес-процесів використовують математичне моделювання для виявлення втрат і підвищення ефективності бізнес-процесів. Вони дозволяють отримати точний і об’єктивний аналіз бізнес-процесів. Формальні методи оптимізації бізнес-процесів широко використовуються в різних організаціях для підвищення ефективності бізнес-процесів. Однак їх використання вимагає певних математичних знань та навичок. Наприклад: метод інтервального аналізу, метод дискретної оптимізації, метод комбінаторної оптимізації, метод диференціальних рівнянь, метод променевого пошуку тощо.

Методи оптимізації бізнес-процесів на основі досвіду використовують узагальнення успішного досвіду та формалізовані принципи для побудови ефективних бізнес-процесів. Вони дозволяють швидко та ефективно досягти значних результатів та не вимагають значних математичних знань та навичок для їх використання. Ці методи включають аналіз конкретних ситуацій, моделювання процесів, ітеративні підходи до вдосконалення, а також використання інтуїтивних і творчих стратегій для виявлення можливостей для вдосконалення. Важливо залучати працівників до процесу оптимізації, оскільки вони можуть надати цінні внутрішні знання та інсайти, які можуть бути неочевидними. Наприклад: метод запровадження кращих практик, метод безперервного вдосконалення, метод стандартизації процесів тощо.

Комбіновані методи оптимізації бізнес-процесів – це методи, які базуються на поєднанні декількох з метою отримати кращі результати, адже таким чином враховується більша кількість аспектів. Один з варіантів коли можна використовувати аналітичні методи для визначення оптимальних параметрів процесу, а потім використовувати методи, засновані на досвіді, для коригування цих параметрів залежно від конкретних умов. Комбіновані методи можуть бути більш ефективними, ніж використання тільки одного методу, оскільки вони

можуть враховувати різні аспекти процесу. Наприклад: метод Шести сигм, метод Кайзена, метод реінжинірингу бізнес-процесів, метод ресурсного планування тощо [2].

Перевагами аналітичних методів є точність та об'єктивність, можливість працювати з великими масивами даними; формальних методів: стандартизація процесів, підвищення передбачуваності та контролю. Методи, засновані на досвіді, надають глибоке розуміння специфіки процесів, здатність до інновацій. Комбіновані методи забезпечують більшу гнучкість та адаптивність, а також використовують переваги кожного з методів.

Розглянуті методи також мають свої недоліки. Аналітичні методи, у свою чергу, вимагають спеціалізованих знань для інтерпретації результатів, можуть бути неефективними в умовах невизначеності. Формальним характерна обмежена гнучкість, труднощі при адаптації до унікальних ситуацій. Методи, засновані на досвіді, мають найбільшу ступінь суб'єктивності. Комбіновані потребують більше часу та ресурсів для координації різних підходів.

Вибір методу оптимізації є важливим етапом у процесі прийняття рішень, оскільки він визначає підхід до досягнення поставлених цілей. У сучасному світі існує безліч методів оптимізації, кожен з яких має свої переваги та недоліки. До того ж, не завжди один метод може бути найкращим рішенням для конкретної оптимізації. Важливо вміти аналізувати ситуацію, визначати найбільш значущі чинники і знаходити оптимальне поєднання методів. Крім того, необхідно володіти знаннями про різні методи оптимізації, щоб правильно їх інтегрувати й адаптувати до конкретних умов. Загалом, вибір методу оптимізації залежить від безлічі факторів, включаючи мету оптимізації, обмеження, наявні дані та ресурси, а також рівень знань і досвіду особи, яка приймає рішення [1].

Висновки. Важливо враховувати, що не існує універсального методу оптимізації, який підходить для кожного бізнесу. Кожен метод має свої сильні та слабкі сторони, і вибір методу повинен ґрунтуватися на конкретних потребах організації. Методи, засновані на досвіді, часто є найдоступнішими та найпростішими в реалізації, але можуть не враховувати унікальність кожного бізнесу. У той же час, аналітичні та формальні методи вимагають більш глибокого аналізу і можуть забезпечити більш точне та індивідуальне рішення. Інтеграція різних методів може дати найкращі результати. Розглянута класифікація методів є важливим інструментом для розуміння та вибору найбільш ефективного підходу до вдосконалення бізнесу.

Список використаних джерел

1. Numminen L. Process Optimization Explained – Methods, Benefits & Tools. URL: https://www.workfellow.ai/learn/what-is-process-optimization (дата звернення 2.04.2024)

2. Meyer L. Business process optimization: combining project management and six sigma best practices to better understand and optimize critical business processes. URL: https://www.pmi.org/learning/library/optimization-project-management-six-sigma-8010 (дата звернення 2.04.2024)

УДК 33:330.341

Сукайло Д. Д., *факультет Управління і технологій, група МЕВ -20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Стрілок І.І.***

РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СТАЛОГО ЗРОСТАННЯ

Досліджено основні аспекти та характерні тенденції, притаманні економіці знань, а також широкий спектр факторів, які слід враховувати для успішного управління знаннями в сучасному світі.

Постановка проблеми. Сьогодні здатність створювати, застосовувати та поширювати нові знання є одночасно основою національної конкурентоспроможності та передумовою швидкого, інтенсивного соціально-економічного зростання. Провідні країни світу створили нову основу для соціального розвитку, засновану на інтенсивному продукуванні та застосуванні нових знань. Ця система була впроваджена в таких сферах, як освіта, технології, організація виробництва та товари, і наразі становить близько 73 % від загального обсягу ВВП. Відставання від розвинених країн у цих сферах негативно впливає на конкурентоспроможність українських товарів та послуг на світовому ринку.

Основні матеріали дослідження. Вперше економіка знань почала справляти помітний вплив на початку XXI століття. Цей процес був пов'язаний з прискоренням темпів науково-технічного прогресу та підвищення продуктивності праці у найрозвиненіших країнах світу. Засновником економіки знань як дисципліни вважається Ф. Махлуп, автор книги 1962 року «Виробництво та розповсюдження знань у США».

В економіці знань, на сучасному етапі, знання виступають у ролі елементу управління бізнесом. Поняття економіки знань також розглядається з точки зору економічної теорії як науки. Ця галузь досліджує, як знання впливають на економічний розвиток, продуктивність і конкурентоспроможність. Економіка знань є унікальною, адже при стандартному обміні товарами власник віддає свій товар в обмін на інший, але при обміні знаннями власник не тільки не втрачає уже набуті знання, але й отримує їх [1]. Існує низка певних факторів, які дозволяють ширше поглянути на процес управління знаннями:

1. Систематичний фактор: можна успішно переносити інформацію з однієї системи в іншу. Застосування процедур, технологій і методів різних систем знань у діяльності компанії дає змогу отримати абсолютно нові результати для досягнення нових рішень.

2. Людський фактор: у процесі управління знаннями необхідно враховувати такі фактори, як ефективність засвоєння корпоративних знань, бажання співробітників ділитися своїми знаннями з колегами і вміння знаходити необхідну інформацію.

3. Глобальний фактор стосується ефективної комунікації у міжнародному просторі. Активна комунікація дозволяє вирішити багато проблем, що можуть виникнути через міжнародний глобальний характер обміну знаннями.

4. Індивідуальний фактор: перш за все, розглядається працівник, як важлива робоча одиниця. Його цінність безпосередньо залежить від його ефективності, якими знаннями та навичками він володіє, які зміни в компанії може зробити і за який час. Важливим фактором тут є дбайливе ставлення до кожного працівника.

5. Фактор часу, адже основним компонентом технологічних рішень є швидкість пошуку необхідної інформації. Це впливає на те, наскільки ефективно співробітники компанії приймають рішення.

6. Фактор навчання. Зараз, здебільшого, неможливо використовувати для виконання трудових обов'язків лише знання, отримані в спеціалізованому закладі вищої освіти, тому важливим є правильний підхід до навчання робочого персоналу [2].

Економіка знань має все більше впливу на нинішню економіку. Фактично, вона уже інтегрувалась в усі сфери економічного життя. Існують певні тенденції, що їй притаманні (табл. 1)

Таблиця 1

Характерні тенденції для економіки знань

Тенденція	Характеристика тенденційного процесу
Інновації та технологічний прогрес	Розвиток економіки знань підтримується постійним розвитком технологій і інновацій. Компанії, які успішно впроваджують нові технології, зазвичай є конкурентоспроможними на ринку.
Розвиток освіти та навчання	В економіці знань якість освіти та навчання стає все більш важливою. Для успішної кар'єри та конкурентоспроможності необхідно постійно навчатися та розвивати навички.

Закінчення таблиці 1

Концентрація знань у ключових галузях	Економіка знань часто приводить до того, що значний обсяг знань концентрується у певних секторах, таких як інформаційні технології, біотехнології, фармацевтика тощо.
Глобалізація	Розвиток економіки знань спричиняє глобалізацію економіки. Через міжнародний обмін інформацією та інвестиції знання швидко поширюється, що впливає на конкуренцію та співпрацю між країнами.
Інтелектуальна власність	Багато компаній і країн віддають перевагу захисту прав на інновації та знання, оскільки ці ресурси є дорогоцінними.

Джерело: сформовано автором за [3]

Ці тенденції відображають загальний напрям розвитку економіки знань у сучасному світі і впливають на різні сфери бізнесу, освіти та суспільства в цілому. Зазначені заходи можуть допомогти перетворити Україну на країну з високим рівнем інтелектуального капіталу та інноваційного потенціалу, що сприятиме сталому економічному зростанню та підвищенню якості життя її громадян.

Висновки. У XXI столітті економіка знань значною мірою вплинула на світову економіку, як це видно у збільшенні темпів науково-технічного прогресу та підвищенні продуктивності праці. Економіка знань вимагає нових методів управління знаннями, які беруть до уваги системний, людський, глобальний, індивідуальний, час і фактор навчання. Управління знаннями передбачає ефективну комунікацію, створення мотиваційних систем і формування культури знань у організаціях. Таким чином, для досягнення сталого розвитку та конкурентної переваги економіка знань має стати одним із ключових компонентів сучасного економічного розвитку.

Список використаних джерел

1. Мельник Л.Ю. Еволюція наукових уявлень про економіку знань. *Економічний вісник університету*. 2015. Вип. № 26/1. С. 37 – 42.

2. Ілляшенко С.М., Шипуліна Ю.С., Ілляшенко Н.С., Комарницька Г.О. Управління знаннями в системі інноваційного розвитку організації. *Маркетинг і менеджмент інновацій.* 2017. №1. С. 231 – 241.

3. Турчіна С.Г. Розвиток економіки знань в умовах інтеграції України до світового господарства: *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 13(2). С. 133 – 136.

УДК 339.9

Уколова Д.О., *факультет Управління і технологій, група 20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ ЗІ СВІТОВОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ТОРГІВЛІ

Розглянуто партнерство України зі світовою організацією торгівлі, що є ключовою у контексті зовнішньоекономічних відносин України та міжнародної торгівлі. Особливу увагу приділено основним аспектам співробітництва, меті партнерства, викликам та можливостям в умовах війни.

Постановка проблеми. Світова організація торгівлі (СОТ, англ. WTO) є багатосторонньою організацією, яка прагне забезпечити, щоб міжнародні торговельні відносини регулювалися законом, а не верховенством влади. Вона містить мережу договірних правил і зобов'язань, які можна контролювати та виконувати багатосторонньо. Вступ України до СОТ ознаменувався значними досягненнями у сфері законодавства та двосторонніх угод з державами-членами щодо доступу до ринку.

Основні матеріали дослідження. Від початку відновлення незалежності Україна була орієнтована на інтеграцію в світову економічну систему. Інтеграція в сучасну світову економіку – процес тривалий, який передбачає дотримання довгострокової економічної політики, що враховує основні принципи відкритої економіки та членства в міжнародній організаціях. Однією з таких є СОТ.

Згідно з процедурами СОТ, 16 травня 2008 року Україна стала повноправним членом цієї Організації [1, С. 8].

Членство України у Світовій організації торгівлі є важливою передумовою для подальшого розвитку національної економіки, лібералізації зовнішньої торгівлі та створення прозорого середовища, що дозволяє залучення іноземних інвестицій.

Світова організація торгівлі має на меті сприяти вільній та прозорій міжнародній торгівлі. Основні цілі СОТ містять:

• Поліпшення умов доступу до ринків: СОТ працює над створенням умов, які сприяють збільшенню доступу до ринків для товарів та послуг. Це може включати зниження митних тарифів та інших торгових бар'єрів.

• Стимулювання економічного зростання та зайнятості: СОТ сприяє створенню умов для розвитку міжнародної торгівлі, що може сприяти економічному зростанню та створенню нових робочих місць.

• Захист та збереження прав інтелектуальної власності: СОТ допомагає забезпечити, щоб права інтелектуальної власності були захищені та виконувалися в міжнародному контексті.

• Підтримка стабільності та прогресивного розвитку: СОТ сприяє стабільності міжнародних торгівельних відносин, а також прогресивному розвитку та підвищенню рівня життя країн-членів [2].

Як член СОТ Україна на абсолютно рівних умовах з іншими державами-членами бере безпосередню участь у створенні нових правил торгівлі на світовому ринку в рамках поточних багатосторонніх торгових переговорів з метою максимального врахування національних інтересів у торговельно-економічній сфері. Співробітництво між Україною та СОТ сприяло зміні географічних орієнтирів зовнішньоекономічної діяльності та поступовий відхід від ринку країн СНД як основного торгового партнера. Україна змогла вступити в нові ринки, зокрема в Азії та Африці з сільськогосподарською продукцією, завдяки угодам СОТ [3].

Переваги співпраці між Україною та СОТ: зниження тарифних обмежень для українських товарів і послуг на всіх найважливіших товарних ринках; зменшення втрат українських експортерів від дискримінаційних антидемпінгових заходів; реформування української економіки; покращення інвестиційного клімату; ефективніше освоєння нових технологій.

Викликами співпраці між Україною та СОТ є: загроза витіснення вітчизняної продукції імпортними аналогами; посилення впливу світової кон'юнктури на економіку України; ускладнення державного регулювання економіки; втрата державної підтримки окремих галузей і регіонів; перехід українських виробників на міжнародні технічні стандарти в умовах дефіциту коштів [3].

В умовах війни може знадобитися захист промисловості від конкуренції з боку іноземних підприємств, що може призвести до введення заходів щодо обмеження торгівлі, що суперечить виникаючим зобов'язанням від членства в СОТ. Таким чином, влада України має бути готова захистити національні інтереси та співробітництво з СОТ у сучасних військових умовах.

За останні роки війна в Україні завдала величезних людських страждань. Це також мало серйозні економічні наслідки, особливо для торгівлі. Однак торгівля працює набагато краще, ніж передбачалося, оскільки знаходяться альтернативні джерела постачання.

По-перше, міжнародна торгівля виявилася дуже стійкою, що допомогло країнам адаптуватися до економічних наслідків війни. По-друге, СОТ зіграла важливу роль у забезпеченні цієї стійкості, і подальше зміцнення СОТ принесе користь.

З 2021 по 2022 рік український експорт скоротився на 30%, причому експорт впав за всіма напрямками. Однак деякі сусідні країни, наприклад Польща та Угорщина, фактично збільшили закупівлі з України, зокрема сільськогосподарської продукції.

У рамках участі в СОТ, Україна бере участь у ряді сучасних проектів, які сприяють розвитку міжнародної торгівлі та економіки країни. Деякі з цих проєктів включають: Угоду про асоціацію між Україною та Європейським Союзом; участь в програмі Європейського союзу «Erasmus for Young Entrepreneurs», Угоду про вільну торгівлю з Канадою (CETA) та Угоду про асоціацію з країнами Євразес (EFTA). Ці проєкти сприяють покращенню конкурентоспроможності українських підприємств на міжнародному ринку та сприяють залученню іноземних інвестицій в економіку країни [3, С. 4].

Висновки. Усвідомлення висвітленої проблеми дозволяє зробити наступні висновки. На даному етапі в умовах війни Україна має низку проблем, що сповільнюють організацію гідної співпраці. Наявність складних та неоднозначних правових процедур, які вимагаються для здійснення торгівлі, може затримувати або обмежувати розвиток міжнародної торгівлі. Наприклад, непрозорі митні процедури, відсутність чіткої та прозорої торговельної політики, а також недостатня гарантія прав інтелектуальної власності.

Список використаних джерел

1. Членство України в СОТ: огляд зобов'язань та коментарі до них. URL: http://www.ier.com.ua/files/Books/16_Chlenstvo_v_SOT/16_book_2008_Guidebook_TIBA_ua.pdf
2. Співробітництво України з Світовою організацією торгівлі. URL: http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/eksport/ukr/981.html
3. Вступ України до СОТ: Переваги, проблеми та прогнози. URL: https://forinsurer.com/public/03/07/21/599
4. Ukraine and the WTO. URL: https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/ukraine_e.htm
5. Ukraine's Membership in the World Trade Organization. URL: http://iepjournal.com/journals_eng/1/2004_1_Marchi_ENG.pdf

УДК 339.1: 338.2

Федоренко В.Л., *БП «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», факультет економічних наук НаУКМА, 1 курс.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії НаУКМА* ***Біла І.С.***

«КУПУЙ УКРАЇНСЬКЕ»: СУТНІСТЬ, ОЧІКУВАННЯ ТА РИЗИКИ

Досліджено проблему українського кешбеку «Купуй українське». Обґрунтовано поняття «кешбек» та визначена сутність впровадження проєкту в нашій країні. Проаналізовано стимули, які допоможуть українським підприємцям посісти свої ніші на внутрішньому ринку. Визначено ризики, які може отримати держава в процесі реалізації даного проєкту.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень щодо **досліджуваного проєкту, можна констатувати, що** кешбек – одна з найрозповсюдженіших програм лояльності, що пропонують банки у всьому світі. Але навіть в межах однієї країни умови її застосування можуть сильно відрізнятися. З точки зору клієнта банка, точніше навіть користувача платіжної картки, кешбек є такою собі програмою винагороди. Кожна покупка, за яку ти розраховуєшся карткою, банк нараховує бонуси. Тільки не у вигляді віртуальних балів, як у програмах лояльності супермаркету, а живими грошима. Тож кешбек – це своєрідна бонусна програма [3].

У питанні, як створити крутий кешбек, Україна сильно відрізняється від західних країн. Якщо в останніх через суворе законодавче обмеження міжбанківських комісій застосовується здебільшого партнерський кешбек, тобто вигода, що нараховується виключено при розрахунках карткою в певних точках продажу, то в нашій країні частіше використовують обмеження на рівні категорій. Або, як в Unex Bank, взагалі не обмежують простір для отримання кешбеку [3].

Варто підкреслити, що кешбек задумали для підтримки вітчизяного виробника. Зокрема, Президент України В. Зеленський повідомив про розробку програми українського кешбеку «Купуй українське», у межах якої громадяни України зможуть отримати повернення частини коштів, витрачених на придбання визначених українських товарів і послуг. Наше завдання, наголошував президент – щоб українські гроші залишалися в Україні та працювали в ній. Це податки, зарплати наших воїнів, можливості нашої держави, зокрема й оборонні. Президент констатував, що український уряд розробить і представить відповідні кроки, щоб розширити в Україні локалізацію виробництв, зокрема виробництва зброї та військової техніки. Зокрема, як зазначив голова уряду, підтримка вітчизняного товаровиробника здійснюватиметься через механізм публічних закупівель – буде розширено перелік категорій товарів, що мають закуповуватися у локального виробника. Додатковим стимулом стане активізація програми «Шкільний автобус», що передбачатиме закупівлю автобусів в українських виробників [1].

У бюджеті на поточний рік заклали 1 млрд. грн. на компенсацію коштів за придбання сільгосптехніки українського виробництва. Крім того, передбачена адаптація наявних державних програм до цілей платформи «Зроблено в Україні». За купівлю визначених типів товарів і послуг, вироблених в Україні, громадяни України зможуть отримати повернення частини коштів на спеціальну карту [2].

Необхідно зазначити, що попередньо механізм буде схожий на той, який був з картою «єПідтримка», тобто це може бути віртуальна картка у банку. Витратити кошти можна буде виключно на товари, які вироблені в Україні. Загалом концепція включає кілька рівнів: перший – попит з боку держави через локалізацію, другий – закупівля українських товарів міжнародними донорами, і третій – стимулювання комерційного попиту. Таким чином, дана програма може стимулювати українців обирати саме вітчизняні товари [4].

Основні матеріали дослідження. Впровадження програми українського кешбеку «Купуй українське» має на меті отримати певні результати. Зокрема, триває робота над конкретними державними програмами, які дадуть українським виробникам змогу масштабувати діяльність. А саме, мова йдеться про державні гранти, кредити, стимулювання виробництва та попиту, допомогу на зовнішніх ринках [2; 5]. Практика споживання української продукції має стати частиною повсякденної культури кожного українця. Потенційний споживач звертає увагу на стимули, які допоможуть українським підприємцям посісти свої ніші на внутрішньому ринку та вийти на зовнішні. Сумарний прогнозований ефект зростання споживчого попиту – це +0,14% ВВП України, понад 22 000 нових робочих місць, понад 4 млрд. грн. додаткових надходжень до бюджету [5]. Хочемо відмітити, що в умовах повномасштабної війни в Україні значно збільшився дефіцит торговельного балансу, свідчать дані Державної митної служби. Так, у 2023 році Україна експортувала товарів на $36 млрд., а імпортувала на $63,5 млрд. Негативне сальдо – $27,5 млрд. До війни розрив становив близько $5 млрд. Така ситуація посилює тиск на національну валюту. Тому

збільшення споживання вітчизняної продукції має допомогти подолати наслідки війни, відновитися та бути конкурентоздатними у світі. Тоді як старший економіст Центру економічної стратегії Юрій Гайдай зазначає, що теоретично кешбек дійсно може збільшити податкові надходження в бюджет, стимулювати імпортозаміщення і, відповідно, покращити ситуацію з платіжним балансом, зменшити тиск на гривню та золотовалютні резерви [3; 5]. Головним питанням реалізації програми є залучення під неї відповідного фінансування. Оскільки бюджетних коштів вже зараз не вистачає на покриття витрат на війну та соціальні виплати, одним з безболісних для української економіки варіантів може стати залучення міжнародної допомоги. Поганим варіантом може стати закриття додаткових потреб державного бюджету коштом друку грошей, адже це означатиме збільшення грошової маси, що прискорить інфляцію. Також реалізація програми може мати недовіру споживачів, яка може супроводжуватися супротивом у суспільстві [3; 5].

Висновки. Отже, в умовах військової агресії рф, стратегічно важливим питанням є відновлення економіки за рахунок стимулювання сукупного попиту на вітчизняні товари та послуги. Проєкт уряду України «Купуй українське» може стати вагомим драйвером економічного розвитку. Однак, слід враховувати певні ризики його реалізації в Україні, знаходити шляхи протидії їм.

Список використаних джерел

1. Президент України: Розробляється програма українського кешбеку «Купуй українське». URL: https://www.president.gov.ua/news/prezident-ukrayini-rozroblyayetsya-programa-ukrayinskogo-kes-89329 (дата звернення 25.03.2024).
2. Калашник П., Крицька І. Зеленський анонсував програму українського кешбеку – за купівлю вітчизняних товарів повертатимуть частину грошей. URL: https://forbes.ua/news/zelenskiy-anonsuvav-programu-ukrainskogo-keshbeku-za-kupivlyu-vitchiznyanikh-tovariv-povertatimut-chastinu-groshey-26022024-19474 (дата звернення 21.03.2024).
3. Поперешнюк В. Що ховається за гаслами «купуй українське» та «зроблено в Україні». URL: https://nv.ua/ukr/opinion/shcho-hovayetsya-za-gaslami-kupuy-ukrajinske-i-zrobleno-v-ukrajini-spivvlasnik-nova-poshta-50397053.html (дата звернення 25.03.2024).
4. Пилипів І. Нарахування кешбеку за програмою «Купуй українське» буде подібним до «єПідтримки». URL: https://www.epravda.com.ua/news/2024/02/28/710512/ (дата звернення 25.03.2024).
5. Жарикова А. Зеленський анонсував кешбек за купівлю українських товарів. URL: https://www.epravda.com.ua/news/2024/02/28/710512/ (дата звернення 23.03.2024).

УДК 339.9:331.5

Чумак П.О., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шевчук В.О.***

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ ПРАЦІ

Досліджено теоретичні засади формування та функціонування міжнародного ринку праці; охарактеризовано два сегменти в структурі міжнародного ринку праці; окреслено деякі сучасні тенденції його розвитку.

Постановка проблеми. У сучасних умовах набувають актуальності ключові проблеми, що виникають у зв'язку з розвитком міжнародних ринків праці, включають інтеграцію мігрантів, забезпечення балансу між попитом і пропозицією кваліфікованих кадрів та захист прав робітників у всіх сегментах ринку праці. Жодна країна сьогодні не може уникнути потужного процесу глобальної інтеграції, навіть якщо вона має багаті природні ресурси, розвинену економіку, науку, кваліфіковану робочу силу і великий внутрішній ринок.

Основні матеріали дослідження. Світовий ринок праці – це система відносин між державами, що формується з метою узгодження попиту та пропозиції на світові трудові ресурси, умов формування робочої сили, оплати праці та соціального захисту. Ці відносини виникли внаслідок нерівномірного розподілу робочої сили в світі та відмінностей у відтворенні робочої сили на національному рівні. В умовах глобалізації виробництва та посилення взаємозалежності в сучасному світі національні ринки праці стають все менш ізольованими та відокремленими. Між країнами існують постійні та систематичні транснаціональні потоки робочої сили. Тому міжнародні ринки праці набувають значної ваги поряд з міжнародними ринками товарів, послуг і капіталу.

Міжнародні ринки праці формуються двома шляхами. По-перше, через рух робочої сили і капіталу, а по-друге, через поступову інтеграцію національних ринків праці, що призводить до усунення правових, національних, етнічних, культурних та інших бар'єрів. Це створює так званий «спільний ринок праці». Поява міжнародних ринків праці є свідченням того, що процес глобальної інтеграції відбувається не лише в економічній та технологічній сфері, але й у сфері соціально-трудових відносин [1].

У структурі міжнародного ринку праці можна виділити два основні сегменти. Перший сегмент складається з робочої сили, яка характеризується відносно постійною зайнятістю, стабільністю професійних навичок, високим рівнем кваліфікації та заробітної плати, а також досить чітко визначеною ієрархією кваліфікацій. Ця група зазвичай є привілейованим робітничим класом у країнах з розвиненою ринковою економікою та країнах з середнім рівнем доходу (Сінгапур, Тайвань, Гонконг). Ще однією групою працівників, яку варто згадати, хоча і менш численною, є працівники різних міжнародних організацій (ООН, спеціалізованих установ ООН, Міжнародного валютного фонду, СОТ, ЮНЕСКО та ін.). Цей ринок праці демонструє певну тенденцію до розширення, що пов'язано з розвитком міжнародних відносин та загостренням глобальних проблем.

Другий доволі великий сегмент міжнародного ринку праці – робоча сила, яка походить із районів світу з відносно низьким рівнем економічного розвитку. Серед цих працівників треба вирізнити специфічний загін так званої нелегальної робочої сили, чималі потоки якої спрямовуються в індустріальні країни. До цієї категорії працівників можна приєднати також екологічних біженців», котрі через катастрофічні природні умови (наприклад, посуха) змушені покидати свої насиджені місця, шукати роботу в інших країнах та регіонах [2, С. 345].

Сучасна структура глобального ринку праці характеризується появою нового спеціалізованого сегменту ринку праці, зокрема, пов'язаного з використанням висококваліфікованих фахівців (дослідників, інженерів, системних аналітиків тощо), спеціалістів у галузі інформатики та менеджерів. Розвиток цього сегменту ринку праці значною мірою зумовлений стрімким зростанням торгівлі послугами в усьому світі. Особливість цього сегменту ринку праці полягає в тому, що завдяки розвиненій телекомунікаційній мережі частина інтелектуальної робочої сили може брати участь у виробничому процесі навіть на відстані від місця свого розташування.

На сучасному етапі міжнародний ринок праці характеризується тим, що провідні світові компанії формують нові стратегії у сфері праці. Наразі основна увага в стратегіях компаній зосереджена на скороченні витрат на робочу силу, яка є ключовим і найважливішим фактором зростання собівартості продукції. Важливим способом скорочення витрат на робочу силу є запровадження гнучких форм зайнятості на основі строкових контрактів. У західноєвропейських країнах одна восьма частина населення працездатного віку зайнята неповний робочий день.

Поряд з кількісними змінами в динаміці попиту на робочу силу, відбулися також суттєві зміни в рівні вимог до якості праці. Виклик щодо покращення якісних характеристик робочої сили характеризується постійним оновленням продукції, впровадженням нових технологій та активним поширенням часткової зайнятості.

Для західних країн характерні інтенсивні процеси перерозподілу зайнятості на користь більш кваліфікованих працівників при одночасному скороченні зайнятості низькокваліфікованих працівників. У цих країнах щороку заміщується 10-15 відсотків усіх робочих місць. Сектор кваліфікованої праці постійно зростає. Наприклад, менеджери та кваліфіковані фахівці складають 50-60% усіх вакансій. Причому вимоги до робочої сили підвищуються не тільки в матеріальному виробництві, де питома вага кваліфікованих робітників традиційно більш висока, а й у сфері послуг. Ідеться насамперед про інтелектуальні сфери (наприклад, фінансово-банківська сфера), а також торгівлю та обслуговування [3, с. 8]. Водночас підготовка нових кваліфікованих кадрів часто відстає від потреб виробництва. Оскільки якість робочої сили стає вирішальним фактором конкуренції, підприємці починають розглядати розвиток співробітників як пріоритет у своїй внутрішній стратегії. Багато компаній створили спеціалізовані відділи для перепідготовки працівників і збільшили витрати на навчання.

Важливою характеристикою міжнародного ринку праці є ступінь мобільності робочої сили. Мобільність трудових ресурсів проявляється в різних формах: природна, регіональна, видова, професійна, кваліфікаційна та соціальна. Регіональна мобільність робочої сили є найбільш важливою, але інші форми набувають все більшого значення з розвитком міжнародних ринків праці. Попит на іноземну робочу силу почав суттєво зростати, коли з'явився широкомасштабний приватний експорт виробничого капіталу і в усіх країнах почали створюватися підприємства, що використовують місцеву робочу силу.

Висновки. Формування та функціонування міжнародного ринку праці вимагає певних вихідних умов, зокрема високого рівня міждержавних економічних відносин. Нині основними тенденціями його розвитку є: глобалізація, інтеграційні процеси, посилення міграційних процесів.

Список використаних джерел

1. Бойко А.М. Особливості розвитку міжнародного ринку праці в сучасних економічних умов. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Spep_2011_2_19 (дата звернення: 20.03.2024).

2. Байжолова Р. Підвищення ефективності державного регулювання національного ринку праці в умовах глобалізації. *Актуальні проблеми економіки*. № 10 (136). 2012. С. 344 – 352.

3. Міграція в України. Факти і цифри. Міжнародна організація з міграції (МОМ): Представництво в Україні, 2012. 10 с.

УДК 314.7; 331.5; 355/359

Шевкунова П.В., *факультет Управління і технологій, група ОіО-21071*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

МІЖНАРОДНА МІГРАЦІЯ РОБОЧОЇ СИЛИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Проведено дослідження міжнародної міграції робочої сили під час воєнного стану в Україні. Аналізуються причини дефіциту робочої сили в деяких країнах та надмірної концентрації її в інших, враховуючи різницю в рівні розвитку країн та специфіку попиту на фахівців.

Постановка проблеми. Міграція є складним та актуальним явищем, що визначається глобалізацією та розвитком світового ринку праці. Міжнародна міграція робочої сили стала основною глобальною проблемою, яка торкається більшості країн світу і займає високе місце в міжнародних, регіональних і національних політичних програмах. Міграція є однією з об'єктивних підстав становлення цілісної світогосподарської системи. При цьому вільна міграція залишається найнебезпечнішою для урядів як в політичному, так і в соціальному аспекті.

Основні матеріали дослідження. Міжнародна міграція робочої сили — це процес організованого або стихійного переміщення працездатного населення з країни до країни, викликаний причинами економічного характеру [1].Один з головних важливих мотивів міграції це вищий рівень заробітної плати в країнах прибуття. На відміну від Європи, яка вже давно тісно пов'язана з міжнародною міграцією, де проживає або працевлаштовується п'ята частина всього мігруючого населення планети, для України цей процес достатньо новий.

Наразі, головним поштовхом для міжнародної міграції українців виступають воєнні дії на території їх країни. Розгортання воєнних дій змусили значну частину населення покинути своє постійне місце проживання станом на березень 2022 року: 22% змінили місце проживання в межах України, зокрема, серед населення віком 18-24 та 25-34 роки - відповідно 36% та 34%, за кордон змушені були виїхати 6% населення України [2].

Також до основних причин, які спонукають українців виїжджати за кордон можна віднести високий рівень безробіття та незатребуваність фаху на батьківщині, низьку заробітну плату за престижними спеціальностями, такі як : IT, медицина, інженерія і тощо. Скорочення або відсутність деяких галузей виробництва, економічна нерозвиненість деяких регіонів, а також низька середня заробітна плата порівняно з Європою. Еміграція робочої сили з України стала важливим чинником соціально-економічних стандартів життя населення окремих регіонів країни. Породжена переважно економічними чинниками, еміграція, в свою чергу, також визначає окремі економічні показники. Україна як країна з перехідною економікою отримує низку переваг від працевлаштування робітників за кордоном. Зокрема, тимчасова еміграція робочої сили пом'якшує проблеми безробіття у період структурних реформ. Трансферти робітників підвищують добробут українських домогосподарств та створюють додатковий попит на товари і послуги. Однак виїзд висококваліфікованих робітників має певні негативні наслідки: зменшується підприємницький потенціал населення та втрачаються професійні навички. Приплив робочої сили та витрати українських мігрантів за кордоном є позитивними чинниками для економік країн перебування, хоча значний приплив мігрантів створює низку викликів, зокрема для державних фінансів. Водночас чистий фіскальний ефект для Європи в довгостроковому періоді буде додатним, оскільки українці активно інтегруються в європейський ринок праці і платять податки. Витрати українських мігрантів підтримують економіки країн перебування насамперед через приватне споживання (частково нівелюючи негативний вплив повномасштабної війни РФ проти України на реальне приватне споживання в ЄС). Зокрема, у 2022 році витрати українців за кордоном порівняно з попереднім роком зросли більше ніж утричі - до 2 млрд доларів на місяць. Також витрати на українських мігрантів стимулюють державне споживання, зокрема у сфері житлової інфраструктури, систем охорони здоров'я та освіти (ураховуючи суттєву частку дітей –-від 28% до 44% у різних країнах)[3].

В ході аналізу було визначено головні наслідки переміщення трудових ресурсів. Наслідки міжнародної міграції робочої сили досить різноманітні. Вони проявляються як у країнах, що експортують робочу силу, так і в країнах, що імпортують її, приносячи певні вигоди та втрати обом сторонам, хоча, вигоди більше в країнах - імпортерах робочої сили, а в країнах - експортерах у цілому втрати перевищують вигоди. Як і будь-яка форма міжнародних економічних відносин, міжнародна міграція робочої сили має позитивні та негативні наслідки. До позитивних у країні експортері робочої сили належать: зменшення безробіття; набуття емігрантами нових знань і досвіду; поліпшення їх (та членів їх сімей) умов життя; отримання країною-експортером додаткового джерела валютних доходів у формі грошових переказів від емігрантів, а отже поліпшення її платіжного балансу (до того ж, повертаючись

після еміграції до себе в країну, наймані працівники привозять цінностей і заощаджень на суму, яка приблизно дорівнює їх грошовим переказам). До негативних наслідків країни-експортера належить насамперед відтік кадрів високого рівня освіти та кваліфікації. Щоб послабити негативний вплив цих процесів і посилити позитивні риси, використовують державне регулювання.

Регулювання міграції робочої сили - дуже складний процес. Його вдосконалення і розвиток відбуваються протягом тривалого терміну часу. Складнощі міграційних процесів спонукають до постійного прогнозування цього ринку. Нині регулювання міжнародної міграції робочої сили здійснюється на різних рівнях за допомогою різник методів і різними формами, міжнародними організаціями, міжурядовими угодами. Це дає змогу досягти мети, яку ставлять країни - експортери та імпортери робочої сили.

Висновки. Міжнародна міграція робочої сили набуває все більшого значення в умовах сьогодення, вона є невід'ємною складовою економічних процесів розвитку України. Розуміння та вирішення проблем міжнародної міграції робочої сили вимагає активного співробітництва між країнами. Розвиток міжнародних угод та створення ефективних механізмів регулювання може сприяти сталому та гуманному управлінню міграцією. Найбільш успішні стратегії міграційної політики базуються на гуманітарному підході. Забезпечення прав та гідного ставлення до мігрантів сприяє їхній успішній адаптації та сприяє позитивному сприйняттю міграції в суспільстві.

Список використаних джерел

1. Причини міжнародної міграції робочої сили та її види. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/international-relations/19307/ (дата звернення: 25.03.2024).
2. Настрої українців та дії під час повномасштабної війни Росії з Україною. URL: https://gradus.app/documents/203/GradusResearch_Report_KSE_citizens_13042022.pdf (дата звернення: 25.03.2024).
3. Вплив українських мігрантів на економіки країн реципієнтів URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Migration_impact_2022-12-15.pdf (дата звернення: 25.03.2024).

УДК 331.556:331.522

Шевчук В.О., *факультет Управління і технологій, к.е.н., доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки*

ВПЛИВ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Розглянуто вплив трудової міграції на процеси формування та розвитку людського потенціалу. Визначено позитивні та негативні наслідки трудової міграції для країни-донора і країн-реципієнтів трудових ресурсів.

Постановка проблеми. Становлення належного рівня конкурентоздатності країни на світовій арені, багато в чому, залежить від наявності людського потенціалу. Трудова міграція має прямий влив на формування людського потенціалу, його збереження та збагачення. Під час перебування трудового мігранта за межами національних кордонів формується ресурсна база для розвитку та відтворення людського капіталу, відбувається обмін досвіду з особами інших ментальних і нацгруп, міжетнічної взаємодії, формуються знання, які мають економічну цінність [3].

Основні матеріали дослідження. Нині посилення масштабності міграційних процесів зумовлено рядом причин, серед яких: існування міждержавних відмінностей в якості життя населення, нерівномірність економічного розвитку країн світу, надлишок робочої сили в одних країнах і недолік висококваліфікованих працівників в інших, розвиток інформаційного суспільства та транспортної доступності практично будь-яких куточків планети, процеси поширення четвертої промислової революції, розширення транснаціональних корпорацій, прискорення старіння населення загалом, конфлікти, війни, катастрофи [4].

За прогнозами Європейського центрального банку, через війну в Україні та виїзд українців в різні країни ЄС найближчими роками коефіцієнт участі українських мігрантів працездатного віку в робочій силі країн Єврозони становитиме 25-55%, робоча сила ЄС зросте на 0,2-0,8% (або на 0,3-1,3 млн. осіб). За розрахунками ОЕСР, у 2022 р. робоча сила країн ЄС-27 зросла за рахунок мігрантів з України на 0,5%. Найбільше зростання відбулось у Чехії (2,2%), Польщі (2,1%), Естонії (1,9%), Угорщині, Латвії, Словаччині, Литві, Румунії (1-1,5%). Також передбачалось зростання зайнятості в ЄС на 0,4% [1].

У сучасних умовах змінюється портрет середньостатистичного мігранта, основні характеристики якого зображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Портрет середньостатистичного мігранта у різні періоди міграції в ЄС

Ознака	2014 – 2017 рр.	з 2022 р.
Стать	чоловік	жінка
Вік	20-35 років	30-45 років (з дітьми)
Освіта	базова	вища
Сфера діяльності	фізична праця на виробництві	сектор послуг
Робочий день	повний робочий день	неповний робочий день з меншою кількістю нічних змін

Джерело: сформовано автором на основі [1]

Розглянемо наслідки трудової міграції з України до країн ЄС (рис. 1), адже інтеграція українських мігрантів матиме суттєвий вплив на людський потенціал та показники ринку праці країн-реципієнтів.

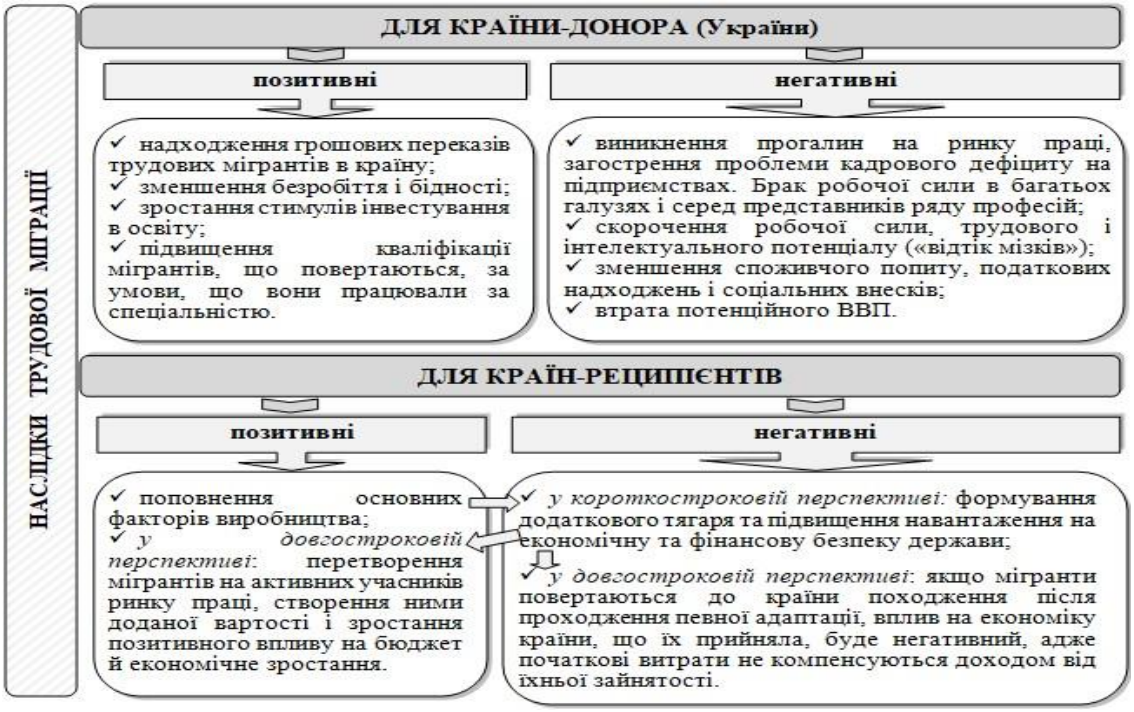


Рис. 1. **Наслідки трудової міграції для країни-донора і країн-реципієнтів**

Джерело: сформовано автором на основі [1; 2]

Висновки. Вплив трудової міграції на економіку України загалом, на її ринок праці, а також процеси формування і розвитку людського потенціалу зокрема, багатогранний. Вона посилює загрозу депопуляції, призводить до втрати потенційного ВВП, зменшення робочої сили, втрати кваліфікованих спеціалістів від інтелектуальної міграції, втрати коштів, вкладених в освіту, що викликає деградацію внутрішнього ринку праці та переорієнтацію вітчизняної системи вищої та професійно-технічної освіти на потреби держав-реципієнтів трудових ресурсів, скорочення можливостей розвитку сучасних видів виробництв, унеможливлення розвитку національної науки і, таким чином, може перетворитися на чинник гальмування економічного розвитку.

Список використаних джерел

1. Дослідження: Вплив українських мігрантів на економіки країн-реципієнтів. Грудень 2022. НБУ. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Migration_impact_2022-12-15.pdf (дата звернення: 15.03.2024).
2. Іжевський П.Г., Кравець І.М. Міжнародна трудова міграція робочої сили та її вплив на внутрішній ринок праці України. *Економіка та суспільство.* 2022. Випуск 45. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-12
3. Романенко І.О. Вплив трудової міграції на формування людського капіталу в глобальному конкурентному середовищі. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/32611877.pdf (дата звернення: 15.03.2024).
4. Терещенко Д.А. Вплив міграційних процесів на розвиток людського потенціалу. *Держава та регіони. Серія: Державне управління.* 2019. № 4 (68). DOI: https://doi.org/10.32840/1813-3401-2019-4-32

УДК 338 (510)

Шевчук Н.М., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-21292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шевчук В.О.***

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОНОМІКИ КИТАЮ

Розглянуто ключові економічні проблеми, з якими стикається Китай після отримання статусу розвиненої країни.

Постановка проблеми. У світі, де розвинуті країни виступають двигунами глобальної економіки, ключові економічні питання мають особливе значення для визначення майбутніх шляхів розвитку та добробуту. Розвинуті країни, які, здавалося б є прикладами економічного успіху, стикаються з унікальними проблемами, які вимагають довготривалих і стратегічних рішень. У 2023 році до таких країн приєдналась і КНР. США одноголосно схвалили рішення про позбавлення Китаю статусу «країни, що розвивається» [1]. Хоч країна і перейшла до списку розвинених і прогнози щодо її подальшого економічного розвитку вселяють оптимізм, деякі економічні проблем все ж потребують нагального вирішення.

Основні матеріали дослідження. Китай, займаючи першість у світовому експорті, визначає глобальні торговельні тенденції та впливає на виробничі ланцюги країн у всьому світі. Його ключова роль у глобальному ланцюгу постачань визначає конкурентоздатність та цінову динаміку. У сфері фінансів Китай виявляє значний вплив через активні інвестиції у зарубіжні проекти та фінансові інструменти. Його рішення і стратегії мають важливе значення для стабільності глобальних фінансових ринків. Поступовий розвиток

технологічних здібностей Китаю дозволяє йому визначати та впливати на інноваційні процеси. Країна стає важливим учасником у глобальному конкурентному середовищі у сфері технологій та науки.

Дослідники китайської економіки зараз поділяються на дві групи. Одні науковці повідомляють про позитивні зміни і прогнози щодо розвитку китайської економіки найближчим часом. Інші ж висувають думку про те, що правління країни робить недостатньо для досягнення необхідних результатів у економічній сфері. До другої групи відноситься економіст Майкл Петтіс. Є декілька найбільших проблем, які автор виділяє у своїх працях. По-перше, це надмірний борг та фінансова нестабільність: М. Петтіс висловлює занепокоєння щодо рівня надмірного боргу в Китаї, особливо у корпоративному секторі та місцевих урядів. Він підкреслює, що це може призвести до фінансових проблем і криз. По-друге, нерівномірний розвиток та соціально-економічна нерівність: Петтіс звертає увагу, що проблема соціально-економічної нерівності в Китаї становить загрозу стабільності країни та вимагає впровадження стратегій для вирішення цього питання. По-третє, важливою проблемою є необхідність структурних реформ: дослідник висловлює думку, що Китай повинен здійснювати такі реформи для поліпшення ефективності бізнес-середовища, збільшення інновацій та забезпечення конкурентоздатності. Автор зазначає, що «Китай має величезне позитивне сальдо торгівлі. І оскільки активне сальдо торгівлі йде рука об руку з відтоком капіталу, це позитивне сальдо також робить Китай найбільшим у світі чистим експортером капіталу» [3]. Тому будь-які зміни в китайській економіці значною мірою впливають на економіку решти світу. Майкл Петтіс наголошує на важливості розуміння природи серйозних структурних дисбалансів, від яких страждає економіка Китаю. Тоді, як решта країн світу інвестує близько 23-24% свого ВВП, і навіть країни з високим рівнем інвестування – лише 30-33% свого ВВП, Китай інвестує приголомшливі 44% ВВП. На частку Китаю припадає близько 17% світового ВВП, споживання Китаю становить 12% світового, а китайські інвестиції становлять колосальні 30% від світових. Ці інвестиції ставали все більш непродуктивними в останнє десятиліття. Вони заохочувались Пекіном лише тому, що його лідери щорічно встановлюють цілі зростання ВВП, які значно перевищують можливості продуктивної економіки. Щоб «ребалансувати» економіку Китай повинен дозволити зростанню ВВП випереджати зростання інвестицій щонайменше на 2-3 відсоткові пункти щороку протягом 10 років, щоб до кінця цього десятиліття стати «нормальною» економікою з високим рівнем інвестицій. Це означає, що зростання споживання має перевищувати зростання ВВП приблизно на таку ж величину. М. Петтіс наголошує, що в будь-якій економіці існує лише три джерела попиту: інвестиції, споживання та чистий експорт. На практиці це означає, що зростання ВВП залежить насамперед від зростання інвестицій і споживання, оскільки чистий експорт завжди невеликий для економіки Китаю. Протягом десятиліть інвестиції в Китаї зростали швидше, ніж ВВП, а споживання стагнувало, що призвело до того, що Китай переживає найбільший економічний дисбаланс у своїй історії. Відновлення балансу вимагає зміни співвідношення таким чином, щоб споживання зростало швидше, ніж ВВП, а інвестиції – повільніше. Це матиме значний вплив на торгівлю Китаю [2]. Думки Майкла Петтіса підтримують і інші економісти, зокрема Пол Кругман [4], який ділиться схожими переконаннями, звертаючи увагу на важливість розуміння природи структурних дисбалансів в китайській економіці та необхідність їх вирішення для глобальної економічної стабільності.

Ще однією проблемою, яка стоїть перед китайською економікою, є питання екології. Забруднення повітря та води, з якими сьогодні стикається країна, насамперед викликають серйозні турбулентності у розвитку країни. Китай повинен визначити пріоритетом удосконалення своїх екологічних технологій та зменшення впливу на природне середовище. Також варто не забувати про демографічні виклики, такі як старіння населення та зменшення робочої сили, які вимагають уваги від уряду. Створення сприятливих умов для розвитку та підтримки сімей може забезпечити стійке економічне майбутнє.

Якщо говорити про прогнози щодо розвитку китайської економіки, то думки дослідників на цей рахунок різняться. Деякі експерти вбачають позитивні перспективи, вказуючи на величезний потенціал китайської економіки, його здатність до інновацій та зростання. Вони підкреслюють успіхи Китаю у впровадженні нових технологій, зростанні внутрішнього споживання та розширенні глобального впливу. З іншого боку, існують експерти, які стурбовані вищезазначеними проблемами. Вони підкреслюють ризики, які можуть виникнути внаслідок цих факторів і висловлюють побоювання щодо необхідності стратегічних реформ та управління цими викликами. Отже, прогнози можуть бути різними і визначати їх буде велика кількість факторів, таких як політичні рішення, міжнародні події, технологічний прогрес і здатність країни адаптуватися до змін.

Висновки. Сьогодні Китай, ставши розвиненою країною, стикається з рядом ключових економічних викликів, які вимагають уважного аналізу та стратегічних рішень. Інтеграція Китаю в ряд розвинених економік світу визначає новий етап його економічного розвитку. Загалом розвиток Китаю в новому економічному контексті визначає необхідність комплексних реформ та пристосувань, які дозволять країні зберегти своє місце у глобальному економічному рейтингу та забезпечити сталість свого розвитку.

Список використаних джерел

1. У США схвалили рішення позбавити Китай статусу «країни, що розвивається». Укрінформ. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3688351-u-ssa-shvalili-risenna-pozbaviti-kitaj-statusu-kraini-so-rozvivaetsa.html (дата звернення: 20.03.2024).

2. Michael Pettis. China’s Slowing Growth Won’t Be All Bad News for the Global Economy. URL: https://www.worldpoliticsreview.com/china-economy-trade/?one-time-read-code=23647017030663871004446 (дата звернення: 20.03.2024).

3. Michael Pettis. The Great Rebalancing: Trade, Conflict, and the Perilous Road Ahead for the World Economy Hardcover. 2013. 232 p.

4. Michael Pettis: Alternative rock and Chinese finance. URL: https://english-elpais-com.translate.goog/economy-and-business/2023-10-17/michael-pettis-alternative-rock-and-chinese-finance.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk (дата звернення: 21.03.2024).

УДК 65.012:004.73

Янишин А.І., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Досліджено основні аспекти технологічних та цифрових трансформацій для управлінської діяльності, наведено приклади цифрових інструментів, а також описані потенційні ризики та важливість грамотного планування і стратегічного підходу до впровадження нових технологій.

Постановка проблеми. У сучасному глобальному бізнес-середовищі, де швидкість технологічних інновацій та інтенсивність конкуренції стрімко зростають, важливість впровадження технологічних і цифрових рішень та способів управління підприємством стає ще більш важливою. Ці трансформації охоплюють широкий спектр сфер діяльності, від

управління ресурсами та виробничим процесом до стратегічного планування та маркетингу [1]. Компанії змушені адаптуватися до нових умов і забезпечувати свою конкурентоспроможність, починаючи з автоматизації та оптимізації процесів, за допомогою передових програмних рішень, а також впровадження аналітики для глибокого аналізу даних і прогнозування ринкових тенденцій. Однією з ключових складових успішної цифрової трансформації є побудова гнучких організаційних структур, здатних швидко пристосовуватиися та оперативно реагувати на зміни в економічному середовищі.

Основні матеріали дослідження. Технологічний прогрес продовжує змінювати традиційні методи управління. Це означає, що компанії повинні розробляти стратегії для впровадження цифрових технологій і досягнення організаційних цілей [2]. Одне з перших кроків, які слід зробити ще до визначення чіткої цифрової стратегії - це зрозуміти, як технології впливають на операційну діяльність. Потім використати цю інформацію для вивчення існуючого середовища, щоб виявити прогалини, які можна усунути за допомогою процесів цифрової трансформації. Таким чином, організації можуть вирішити, чого вони хочуть досягти від стратегії цифрової трансформації, і розробити спосіб досягнення цих цілей.

Технології впливають на управлінську діяльність та працівників у багатьох аспектах, по-перше, шляхом покращення прийняття рішень завдяки швидкому та ефективному збору даних та співпраці між командами. По-друге, технології допомагають автоматизувати повторювані процеси, що звільняє працівників від рутинних завдань та економить ресурси компанії. Крім того, автоматизація надає керівництву більше інформації для контролю процесів. По-третє, це надання доступу до розумних аналітичних інструментів, які допомагають аналізувати та прогнозувати дані для прийняття стратегічних рішень. По-четверте, це створення гнучких і відкритих робочих просторів, які сприяють співпраці та інноваціям. Загалом, технології є важливим інструментом для покращення управлінської діяльності, що сприяє більшій ефективності та інноваціям.

Технологічні та цифрові трансформації управлінської діяльності є комплексним процесом впровадження нових технологій та інструментів для покращення ефективності та результативності управлінської діяльності. Ключовими напрямками трансформації управлінської діяльності є:

- впровадження систем автоматизації та цифрового документообігу (автоматизація рутинних завдань, складання звітів, вдосконалення процесів прийняття рішень, підвищення прозорості та контролю за діяльністю);
- використання хмарних технологій (доступ до інформації та ресурсів з будь-якого місця та в будь-який час, гнучкість та масштабованість IT-інфраструктури, співпраця в режимі реального часу з командами та зацікавленими сторонами, незалежно від географічних бар'єрів);
- впровадження систем аналітики даних (збір, обробка та аналіз даних для кращого розуміння ринку, конкурентів, клієнтів та власної діяльності, прийняття обґрунтованих управлінських рішень);
- штучний інтелект (автоматизація складних завдань, прогнозування та аналіз ризиків, персоналізація продуктів та послуг);
- Інтернет речей (підключення до мережі машин та обладнання для збору даних та моніторингу роботи в режимі реального часу).

Основна мета цифрової трансформації – зробити управління бізнесом ще простішим та ефективнішим, щоб більшість повсякденних завдань виконувалися автоматично. Це дозволяє співробітникам зосередитися на більш важливих стратегічних завданнях. Найбільший ефект дає цілісний підхід, який трансформує всі процеси з різних сторін і з усіма цифровими інструментами, які підходять саме підприємству. Технологічна та цифрова трансформація веде до зростання бізнесу, збільшення прибутку та покращення іміджу.

Впровадження нових технологій несе певні фінансові та технічні ризики, опір персоналу, ризик втрати даних при переході на нові системи, зміни в бізнес-процесах [1]. Однак

важливо ретельно спланувати та впровадити ці трансформації, щоб мінімізувати ризики та максимізувати віддачу від інвестицій.

Існує багато цифрових інструментів, які суттєво сприяють трансформації управлінської діяльності бізнесу: ***системи ERP*** – інтегровані системи для управління всіма аспектами діяльності підприємства (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics); ***системи CRM*** – для управління відносинами з клієнтами, (Salesforce, Zoho CRM, HubSpot); ***системи SCM*** – для управління ланцюгами постачання (SAP SCM, Oracle SCM, JDA Software); ***проєкти e-commerce*** – створення інтернет-магазину або платформи для онлайн-продажів; ***системи документообігу*** - електронний документообіг та діловодство; ***використання штучного інтелекту*** для автоматизації завдань, прогнозування, прийняття рішень та оптимізації процесів.

Успішне впровадження цифрової трансформації потребує чіткої стратегії. Основними аспектами є: діджиталізація ручних процесів, впровадження інтелектуальних технологій та зміни в корпоративній культурі. Вони не є окремими етапами, а тісно пов'язані та взаємозалежні. Гармонійне і рівномірне просування в кожному аспекті допоможе підприємствам ефективно впроваджувати цифрові зміни та забезпечити їх конкурентоспроможність в сучасному бізнес-середовищі.

Висновки. Розширення масштабів цифровізації управлінської діяльності компанії відкривають нові перспективи, які сприятимуть підвищенню ефективності функціонування компаній за рахунок поліпшення швидкості, точності та якості прийняття та реалізації стратегічних управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Томах В.В., Сігаєва Т.Є., Мартиненко М.В. Цифрова трансформація управління підприємствами України у контексті сталого розвитку: інноваційні рішення, креативні технології. *Академічні візії.* 2023. Вип.18. DOI: http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7840221

2. Хромушина Л. А. Стратегічні аспекти трансформації управлінської діяльності в умовах цифрової економіки та цифрового суспільства: приклад України. *Digital Economy and Digital Society :* monograph. Katowice : Academy of Silesia, 2023. URL: http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/10932/1/монографія.pdf

ПІДСЕКЦІЯ «МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ»

УДК 339.5 (477)

Андрущенко М.О., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-22292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

УКРАЇНА В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНОЇ ПЕРЕДАЧІ ТЕХНОЛОГІЙ

Розглядається Україна в системі міжнародної передачі технологій сьогодення. Описано частину проблем та шляхи їх вирішення.

Постановка проблеми. Україна прагнула адаптуватися до європейських стандартів, що передбачають постійний науково-технічний прогрес, проте з початком повномасштабної агресії з боку Російської Федерації курс України не зупинився, а змінився. Під тиском

збройної агресії Україні доводиться стикатися із загостреними проблемами, що стають на заваді впровадження сучасних технологій та їх просування на міжнародний простір.

Виклад основного матеріалу. Проблем було доволі багато з початку 2020 року які загострювалися щоразу як з'являлася напруга в державі. Важко сказати, чи дійсно Україна проводила ефективну політику з втілення результатів НДДКР(науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи), як вітчизняних, так й іноземних. Приміром, інвестиції в НДДКР скоротилися з 1,07% від ВВП у 2003 році до 0,41% у 2020 році. Така проблема, як і багато інших, пов'язані зі складнощами у фінансуванні як власних проектів, так і застосуванні закордонних. Причиною цьому є зміна пріоритетів та перерозподіл фінансів з початку вторгнення РФ ще у 2014 році, що ускладнило не тільки фінансування майбутніх, а й тодішніх проектів. Через це багато з них або зупинялися в розробці, або скорочувався персонал або мав місце «відтік мізків» за кордон у пошуках перспективи.

Не менш серйозною постає проблема недосконалої співпраці з західними партнерами. Незважаючи на покращення впродовж останніх років, Україна слабко інтегрована в європейський та світовий дослідницький простір. Історичні зв'язки з Росією зменшилися з 2014 року, але студентські та наукові обміни залишалися сильними до великомасштабної війни Росії проти України. Міцні зв'язки були налагоджені, зокрема з Польщею, і до 2020 року кількість спільних публікацій з польськими інституціями перевищила кількість публікацій із Росією. Тим не менш, низький рівень володіння англійською мовою серед дослідників є сильною перешкодою для інтеграції у світове дослідницьке співтовариство. Несумісність нормативної бази, а також бюрократичні та фінансові обмеження є перешкодами для участі в міжнародних проектах. Загалом Україні бракує стратегічного підходу для підтримки участі в іноземних фінансових інструментах. Приміром, українські підприємці та науковці в програмах «Еврика» та «Горизонт Європа» мають низький рівень охоплення та успіху. Також відстуніми є системні зв'язки з науковою діаспорою [1].

Все ж необхідно зауважити, що навіть за таких обставин, в яких зараз знаходиться Україна, участь в міжнародній системі передач технологій нікуди не зникла та не зникне. Дані проблеми так чи інакше вирішуються, це доводить практика останніх кількох років.

Хоча фінансування НДДКР в державі низьке, Україна набуває нових знань та перевершує себе в різних наукомістких сферах. Наприклад, розвиток українського оборонно-промислового комплексу пов'язане з НТП: застосування безпілотних систем та супровідне програмне й технічне забезпечення є наслідком проведення ефективних реформ у сфері комп'ютерних наук на тлі сучасних воєнних потреб. Ефективне використання сучасних методів зв'язку, таких як Starlink, що від початку планувався як передовий метод зв'язку за допомогою технології супутникового інтернету. Така розробка дозволила не тільки забезпечити армію, а й цивільних та критичну інфраструктуру доступом до мережі [2]. Оператор мобільного зв'язку «Київстар» підписав угоду про співпрацю з британською компанією «OneWeb», що надає альтернативу супутникового інтернету від «SpaceX», відповідно українська компанія готова адаптувати сучасні технології та покращувати їх [3].

Ще одна проблема, з якою Україна здатна боротися: відтік кваліфікованих кадрів за кордон. В багатьох країнах дане явище комплексне і розглядається як дещо абсолютно негативне [4]. Дійсно, у короткостроковій перспективі зупинити явище буде неможливо. Натомість, як пропонують українські дослідники, політика має бути орієнтована на підтримання зв'язку з діаспорою та сприяння контактам між українськими інституціями та підприємствами з членами діаспори, які можуть надати цінну допомогу у встановленні наукових і ділових контактів у всьому світі [1].

По-перше, науковці у сфері гуманітарних наук здатні проявити себе у міжнародному просторі як високоінтелектуальні особи, що руйнуватимуть міф про слабко розвинену освітню складову української нації. *По-друге,* студенти за кордоном можуть набувати тих знань та навичок, що можуть якісно вплинути на подальший розвиток країни. По-третє, постійний контакт між освітніми та науково-дослідницькими закладами дозволяє розширити спектр можливостей студентів та викладачів й, відповідно, покращує інтеграційні процеси [4].

Проблема фінансування не має єдиного вирішення. Оскільки фокус держави наразі падає на військову сферу, інвестиції в НДДКР будуть спадати. Не дивлячись на це, Україна продовжує отримувати зовнішню макроекономічну фінансову допомогу, включно з тією, що спрямована на допомогу з відбудови та відновлення інвестиційної політики. У лютому 2024 року Україні було виділено $500 млн на відбудову на відновлення приватного сектору, будучи бенефіціаром Європейського фонду сталого розвитку плюс (EFSD+). Дана програма дозволяє отримувати додаткову допомогу у фінансуванні та кредитуванні у країнах зі складним економічним кліматом, що стимулює бажання інвестувати в технології та бізнес [5].

Висновки. Україна у системі міжнародної передачі технологій здатна та повинна розвиватися. Значна кількість проблем, такі як «відтік мізків» за кордон, недостатня комунікація з західними країнами і недостатнє фінансування наукомістких розробок, стають на заваді для повноцінного розкриття потенціалу у сфері високих технологій та можливості ними ділитися з іншими країнами. Не можна сказати, що Україна приречена на розбрат у процесах обміну технологіями адже, не дивлячись на численні проблеми, українська сторона шукає можливі виходи та намагається якнайкраще мобілізувати наявні ресурси для поглиблення співпраці. Не варто забувати, що прогрес не зупинився і не збирається зупинятися, бо потенціал України куди більший, ніж здається, навіть в умовах воєнного стану.

Список використаних джерел

1. Building back a better innovation ecosystem in Ukraine. OECD. 2022. URL: https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/building-back-a-better-innovation-ecosystem-in-ukraine-85a624f6/
2. Термінали Starlink в Україні: Bloomberg дізнався, скільки Пентагон заплатив за контракт. РБК-Україна. 2024. URL: https://www.rbc.ua/rus/news/terminali-starlink-ukrayini-bloomberg-diznavsya-1712739192.html
3. Альтернатива Starlink: Київстар надаватиме в Україні доступ до супутникового інтернету OneWeb. Мінфін. 2024. URL: https://minfin.com.ua/ua/2024/04/10/124806634/
4. Nathan M Greenfield. Will Ukraine’s brains return? And what if they don’t? University World News. 2023. URL: https://www.universityworldnews.com/post-mobile.php?story=20230518135249448
5. EU and IFC to unlock over €500 million in private sector investments for reconstruction in Ukraine. European Commission. 2024. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_611

УДК 339.96

Дабіжа О.Ю., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ВЗАЄМОВІДНОСИНИ УКРАЇНИ ТА ІСПАНІЇ

Розглянуто особливості та основні напрями взаємодії України та Іспанії. Також розглянута допомога Україні від Іспанії у повномасштабній війні.

Постановка проблеми. Іспанія є одним з основних партнерів України в Європі. З Україною у Іспанії історично склалися взаємовигідні та динамічні стосунки. Серед пріоритетів двостороннього співробітництва – подальший розвиток торгівельних відносин, залучення іноземних інвестицій та реалізація регіональних програм співробітництва [1].

Виклад основного матеріалу. Уряд Королівства Іспанія визнав Україну незалежною державою 31 грудня 1991року. Дипломатичні відносини між країнами були фіксовані 30 січня 1992 року шляхом підписання спільного комюніке у Празі. У серпні 1992 року в Києві відкрилося дипломатичне представництво Королівства Іспанія в Україні. У червні 1995 року було створено Посольство України в Мадриді [2].

Двостороннє співробітництво в культурно-гуманітарній сфері між Україною та Іспанією здійснюється на основі положень угоди про співробітництво в галузі освіти, науки і культури від 07.10.1996 р. між Урядом України і Урядом Королівства Іспанія [3].

Також Іспанія та Україна добре співпрацюють в культурній галузі. Українські музичні та театральні колективи гастролюють в Іспанії. Також виступають творчі осередки української громади в Іспанії. Це сприяє розвитку культурно-гуманітарних контактів, глибшому ознайомленню з українською культурою, мистецтвом та історією в Іспанії [3].

19 березня запрацювало перше в Іспанії україномовне радіо «Ucrania FM» в м. Аліканте. Радіостанція створена з метою інформаційної підтримки україномовної спільноти, сприянню розвиткові співробітництва в культурно-гуманітарній сфері між Україною та Іспанією. Ефір в основному складається з культурних, соціальних та розважальних програм, сучасної україномовної музики [3].

Постійно привертали увагу іспанського суспільства до війни в Україні численні фотовиставки, проведені впродовж року у багатьох містах [3].

У 2014 році Іспанія стала однією з найперших країн, яка надала гуманітарну підтримку Збройним силам України [4].

Відносини між Україною та Королівством Іспанія є різноплановими та багатогранними. Іспанія сприяє наближенню нашої держави до ЄС та є важливим партнером України.

10 вересня 2020 року Дмитро Кулеба Міністр закордонних справ України здійснив офіційний візит до Королівства Іспанія. Відбулися переговори з Міністром закордонних справ, Європейського Союзу та співробітництва Іспанії Аранчею Гонсадес Лайєю, а також зустрічі з Головою Сенату Генеральних Кортесів Іспанії Марією Пілар Льйод Куенкою та Генеральним секретарем Всесвітньої туристичної організації Зурабом Пололікашвіді. Керівник зовнішньополітичного відомства України мав аудієнцію у Короля Іспанії Феліпе, VI. Під час візиту дуже розширили договірно-правову базу українсько-іспанських відносин шляхом підписання: Конвенції між Україною та Королівством Іспанія про уникнення подвійного оподаткування стосовно запобігання податковим ухиленням і уникненням і Протокол до неї та податків на доходи; Меморандуму про взаєморозуміння між Міністерством закордонних справ України та Міністерством закордонних справ, Європейського Союзу та співробітництва Королівства Іспанія у сфері кібербезпеки; Меморандуму про взаєморозуміння між Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України та Міністерством сільського та рибного господарства і продовольства Королівства Іспанія в галузі сільського господарства та харчової промисловості; Угоди між Україною та Королівством Іспанія про співробітництво та взаємну допомогу у митних справах [2].

Спостерігається динамічний розвиток співробітництва в торговельно-економічній сфері між Україною та Іспанією. Напрямками перспективного співробітництва є енергетика (модернізація електростанцій, використання нетрадиційних джерел енергії, зокрема вітряної та біопалива), транспорт (будівництво й ремонт швидкісних залізничних магістралей і поїздів), будівництво доріг, туризм, зокрема й будівництво готелів, інфраструктури, забезпечення технічної підготовки персоналу, фінансова діяльність, банківська справа та високі технології. Нині в Іспанії реально проживає близько 100 тис. українських громадян. Максимальне зосередження українців спостерігається в Мадриді, Барселоні, Валенсії та Аліканте [2].

3 початку повномасштабної агресії Росії проти нашої держави у лютому 2022 р. Глава Уряду Іспанії Педро Санчес двічі відвідував Україну - 21 квітня 2022 та 23 лютого 2023 р. Іспанія залишається важливим партнером України в її протистоянні

російській агресії в багатьох аспектах - військово-технічній сфері, гуманітарній тощо. Іспанія підтримує 10 пунктів Формули миру, який був представлений Президентом України В Зеленським [2].

Крім того, Мадрид зробив значний внесок у зміцнення оборонних спроможностей Збройних Сил України, яким було передано сучасні системи ППО, десятки одиниць броньованої техніки, включаючи, БМП та танки Leopard 2A4, стрілецьку зброю. На сьогодні Іспанія є 4-м контрибутором до Європейського фонду миру, який виділив на оборонні цілі України 3,6 млрд. євро (з них 315 мільйонів внесла Іспанія).

Іспанія підтримує зобов'язання ЄС перед Міжнародним кримінальним судом і активно залучилася до розслідування воєнних злочинів, скоєних російськими окупантами в Україні. В ході візиту в Україну у лютому 2023 р. Педро Санчес анонсував, що Іспанія виділить додаткові 620 тис. євро на фінансування діяльності Офісу генерального прокурора України, пов'язані з розслідуванням цих злочинів та притягненням до відповідальності їх авторів. Крім того, Іспанія направила групу експертів з Міністерства внутрішніх справ, які співпрацюють з українською Генеральною прокуратурою та правоохоронними органами України, надаючи їм допомогу в їх слідчій роботі [2].

Висновки. Взаємовідносини між Іспанією та Україною є дружніми та співпраце-здатними. Обидві країни співпрацюють у рамках Європейського Союзу та інших міжнародних організацій. Україна та Іспанія також співпрацюють у сферах торгівлі, енергетики, культури та туризму і потребують подальшого розширення.

Список використаних джерел

1. Саржинська, А.Р., Милашко О.Г. Економічне співробітництво Іспанії та України. *Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : збірник наукових студентських праць.* Вип. 2. Одеса, ОНЕУ. 2016. С. 61 – 66.

2. Посольство України в Іспанії. (офіційний веб-сайт) URL: https://spain.mfa.gov.ua /spivrobitnictvo/168-politichni-vidnosini-mizh-ukrajinoju-ta-ispanijeju

3. Посольство України в Іспанії. (офіційний веб-сайт) URL: https://spain.mfa.gov.ua /spivrobitnictvo/171-kulyturno-gumanitarne-spivrobitnictvo-mizh-ukrajinoju-ta-ispanijeju

4. Укрінформ. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3394352-diplomaticnim-vidnosinam-miz-ukrainou-ta-ispanieu-vipovnilos-30-rokiv-mzs.html

УДК 339.9:656

Давидюк Є.І., *факультет управління і технологій, група МЕВ-22292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шкляр В.В.***

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

Висвітлено сучасні тенденції транспортної системи Європи. Розглянуто напрями розвитку, що визначені ЄС, для підвищення ефективності її функціонування.

Постанова проблеми. Транспортна система є важливою складовою у розвитку як окремої країни, так і регіонів, оскільки розгалужена транспортна мережа різних видів транспорту формує шляхи сполучення між країнами для здійснення торговельних операцій. Проблема розвитку європейської транспортної системи є актуальною і складною враховуючи постійні зміни у соціально-економічному середовищі, технологічний прогрес і зростаючі вимоги до

сталості та ефективності в умовах зростаючих екологічних вимог. Тому важливим є відслідковування тенденцій її розвитку.

Виклад основного матеріалу. Транспортна система Європи є базою для обміну товаропотоками в першу чергу між європейськими країнами. Вона представлена всіма видами транспорту, а саме повітряним, автомобільним, залізничним, внутрішньо-водним та морським транспортом. Абсолютними лідерами за використанням серед видів транспорту для Європи є автомобільний, повітряний та морський транспорт. Обсяг перевезень яких станом на 2022 р. наведено на рисунку 1.

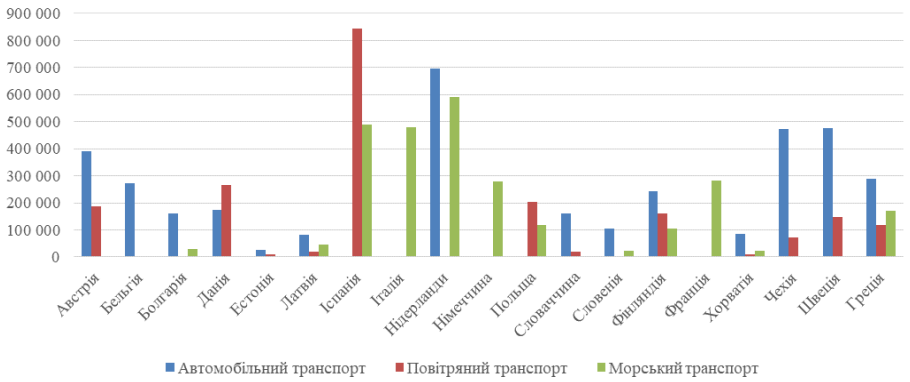


Рис. 1. **Обсяг перевезень вантажів країнами Європи за 2022 р., тис. тонн**
Сформовано за [1]

У Європі перевозяться різноманітні види товарів, але деякі з них займають більшу частку у загальному обсязі перевезень через континент. До таких видів товарів можна віднести харчові продукти, включаючи фрукти, овочі, м'ясо, молочні продукти та зернові. Європа є великим виробником та споживачем харчових продуктів, тому перевезення їх по континенту є необхідним. Автомобільна промисловість в Європі є однією з найбільших у світі. Велика кількість автомобілів та автокомпонентів перевозиться в різні країни Європи для збуту та виробництва. Велика кількість промислових товарів, таких як машини, обладнання, електроніка, метали та хімічні речовини, перевозиться в Європі для виробництва, продажу та використання. Товари для побуту, такі як одяг, взуття, меблі та інші товари легкої промисловості, також часто перевозяться по всій Європі.

Розглядаючи напрями розвитку транспортного сектору Європи варто розглянути план відновлення, що був запроваджений ЄС на суму 2,018 трлн євро. Він складається з багаторічної фінансової програми на 2021 – 2027 рр. та інструменту відновлення «Наступне покоління ЄС» (НПЄС), що застосовувався у період 2021-2023 рр. Зазначені плани побудовані навколо шести політичних стовпів: зелений перехід, цифрова трансформація, інклюзивне зростання та робочі місця, соціальна та територіальна згуртованість, охорона здоров'я та стійкість, а також політика для наступного покоління [2].

Серед пріоритетних інвестиційних напрямів у транспортну галузь є:

✓ *сучасні залізничні мережі*. Зусилля в цій сфері зосереджені на електрифікації окремих залізничних ділянок, а також на цифровізації, придбанні нового рухомого складу та будівництві відсутніх шляхів сполучень. У країнах, які прагнуть стимулювати використання залізничного транспорту на національному рівні, на цей сектор припадає найбільша частка інвестицій у транспортну систему (Франція, Швеція). Підвищення пропускної спроможності приміської залізниці також фігурує в планах Угорщини, Франції, Греції та Португалії. Австрія, Естонія, Італія та Іспанія планують побудувати нові залізничні сполучення, деякі високошвидкісні, переважно вздовж транс'європейських транспортних коридорів (TEN-T);

✓ *екологічно чисті транспортні засоби та інфраструктура зарядних станцій*. Значна увага приділяється заміні приватних автомобілів, що забруднюють довкілля, а також заміні

комерційних і державних автопарків більш екологічно чистими транспортними засобами. Також збільшується інвестування у встановлення зарядних та заправних станцій;

✓ *екологізація та удосконалення громадського транспорту.* Одним з найбільш популярних заходів екологізації громадського транспорту є придбання нових транспортних засобів. 13 країн Європи збираються профінансувати купівлю нових автобусів з нульовим рівнем викидів. Чехія хоче інвестувати в тролейбуси і трамваї Праги, що працюють на акумуляторних батареях, Естонія в трамвайний транспорт в Таллінні. Хорватія також планує модернізувати свій трамвайний парк і запровадити автономні електричні таксі, адаптовані для людей з інвалідністю;

✓ *модернізація навігації та портів.* Для підтримки морського транспорту Іспанія планує покращити доступ до своїх портів і розгорнути інфраструктуру альтернативних палив. Італія інвестуватиме в підвищення енергоефективності та централізоване очищення диму, а також в берегові джерела електроенергії для оснащення суднових доків у портах. У Франції здійснюється електрифікація доків і розробка водневого постачання. Греція планує модернізацію інфраструктури в 12 регіональних портах і проведе дослідження щодо оновлення свого пасажирського судноплавного флоту. Хорватія має намір ввести в експлуатацію шість пасажирських суден з електро-сонячним пропульсивним комплексом на прибережних лініях, модернізувати порти;

✓ *дорожній сектор* та інші напрями. Інвестиції в управління дорожнім рухом, інтелектуальні транспортні системи та додатки для продажу квитків можуть з'являтися в цифрових пакетах, але не в пакеті сталого транспорту, а будівництво нових доріг - в інших пакетах планів. Будівництво доріг здебільшого планується на ділянках транс'європейської транспортної мережі TEN-T, яку погодилися розбудовувати всі країни ЄС [2].

Висновок. Сучасні тенденції розвитку європейської транспортної системи свідчать про стратегічний підхід до створення більш сталої, ефективної та безпечної мережі перевезень. Основні напрями цього розвитку включають в себе сприяння сталому розвитку, інтеграцію транспортних мереж, використання передових технологій, розширення високошвидкісних залізничних маршрутів, розвиток цифрових транспортних сервісів та зростання популярності електромобілів.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт European Union. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data.

2. Транспортні тенденції в національних планах економічного відновлення та стійкості. Програма «Наступне покоління ЄС» (НПЄС) – галузі. URL: https://ukraine.europarl.europa.eu/cmsdata/269714/1274845UK.pdf.

УДК 339.9

Дехтяренко М.А., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292*
Науковий керівник: *асистент* ***Ковбатюк Г.О.***

ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН НА БІЗНЕС-ДІЯЛЬНІСТЬ

Досліджується багатогранний вплив міжнародного економічного ландшафту на бізнес-діяльність, окреслено та проанадізовано ключові аспекти.

Постановка проблеми. Середовище міжнародних економічних відносин суттєво впливає на діяльність та стратегії підприємств, що працюють на глобальних ринках. Сучасна бізнес-діяльність охоплює торгівлю, інвестиції, нормативно-правову базу, геополітичну динаміку, технологічний прогрес та соціокультурні чинники. Аналізуючи ці взаємопов'язані фактори, бізнес може краще орієнтуватися в складнощах міжнародних ринків та адаптувати свої стратегії, щоб скористатися можливостями та зменшити ризики. Розуміння мінливого середовища міжнародних економічних відносин має вирішальне значення для сприяння сталому зростанню бізнесу, підвищення конкурентоспроможності та сприяння економічному розвитку в глобальному масштабі.

Виклад основного матеріалу. Глобальна економіка стає все більш взаємопов'язаною, а підприємства, що працюють за кордоном, стикаються з різноманітними викликами та можливостями, сформованими середовищем міжнародних економічних відносин.

Фундаментальним рушієм економічного зростання та розвитку є міжнародна торгівля, що сприяє обміну товарами, послугами та капіталом через кордони. Розуміння динаміки торгівлі та доступу до ринків має важливе значення для бізнесу, який прагне розширити свою глобальну присутність і скористатися можливостями міжнародних ринків. Для цього необхідно визначити головні чинники впливу на бізнес-діяльність підприємств (таблиця 1).

Таблиця 1

Чинники впливу на міжнародну торгівлю

Чинник	Зміст
Торговельні угоди та тарифи	Торговельні угоди, такі як угоди про вільну торгівлю та регіональні торговельні блоки, відіграють ключову роль у формуванні динаміки торгівлі шляхом зниження тарифів, квот та інших торговельних бар'єрів. Підприємства, що працюють в рамках таких угод, отримують переваги від преференційного доступу до ринків, нижчих витрат на імпорт/експорт та спрощених митних процедур. І навпаки, коливання тарифних ставок та перегляд торговельних угод можуть порушувати ланцюги постачання, змінювати конкурентне середовище та впливати на доступ бізнесу до ринків.
Нетарифні бар'єри	регуляторні вимоги, процедури ліцензування та технічні стандарти, ускладнюють доступ до ринку, накладаючи на бізнес додаткові витрати та адміністративний тягар. Нетарифні бар'єри часто відрізняються в різних юрисдикціях і галузях, що вимагає ретельних зусиль з їх дотримання та розробки стратегій виходу на ринок. Подолання нетарифних обмежень вимагає активної взаємодії з регуляторними органами, галузевими стейкхолдерами та торговельними асоціаціями з метою гармонізації стандартів, спрощення процедур та сприяння торгівлі.
Торговельна політика та просування експорту	Уряди формують торговельну політику для просування експорту, стимулювання економічного зростання та підвищення глобальної конкурентоспроможності. Ініціативи з просування експорту, такі як експортне фінансування, торгові місії та торгові ярмарки, допомагають бізнесу визначати експортні можливості, виходити на зовнішні ринки та орієнтуватися в експортних процедурах. Узгоджуючи свою діяльність з національною торговельною політикою та використовуючи програми з просування експорту, бізнес може розширити свою присутність на ринку, диверсифікувати потоки доходів та зменшити ризики, пов'язані з коливаннями на внутрішньому ринку.
Торговельні суперечки та протекціонізм	Торговельні суперечки між країнами, що виникають через несправедливу торговельну практику, порушення прав інтелектуальної власності або геополітичну напруженість, можуть порушити торговельні потоки, підвищити тарифи та спровокувати заходи у відповідь. Протекціоністська політика, що характеризується підвищенням тарифів, імпортними квотами та торговельними обмеженнями, має на меті захистити вітчизняну промисловість від іноземної конкуренції, але може ускладнити доступ до ринків і перешкоджати світовій торгівлі. Бізнес повинен стежити за розвитком торгівлі, оцінювати потенційний вплив торговельних суперечок на свою діяльність і розробляти плани дій у

Закінчення таблиці 1

	надзвичайних ситуаціях, щоб зменшити ризики та скористатися можливостями, що відкриваються. Останніми прикладами торгових суперечок можуть бути торгова війна між Китаєм та США за каденції екс-президента Дональда Трампа та торгові суперечки між Польщею та Україною які ми бачимо у 2024 році.
Стратегії виходу на ринок	Стратегії доступу до ринку охоплюють низку підходів, які застосовує бізнес для виходу на іноземні ринки, створення каналів дистрибуції та проникнення в цільові сегменти. Ці стратегії можуть включати прямий експорт, стратегічні партнерства, прямі іноземні інвестиції , ліцензійні угоди або платформи електронної комерції, залежно від характеристик ринку, регуляторної бази та конкурентної динаміки. Пристосування стратегій доступу до ринку до конкретних ринкових умов, споживчих уподобань та галузевих вимог підвищує життєздатність бізнесу, підтримує зростання ринку та сприяє довгостроковому успіху на світових ринках.

Джерело: складено автором на основі [1]

Розуміння динаміки торгівлі та забезпечення доступу до ринків є невід'ємними складовими міжнародних бізнес-операцій. Розуміння тонкощів торговельних угод, подолання нетарифних бар'єрів, узгодження з торговельною політикою, вирішення торговельних суперечок та впровадження ефективних стратегій доступу до ринків дозволяє компаніям підвищити свою конкурентоспроможність, розширити охоплення ринку та скористатися можливостями, що відкриваються на глобальному ринку.

Висновки. Середовище міжнародних економічних відносин має значний вплив на бізнес-діяльність, формуючи ринкові можливості, регуляторні рамки, профілі ризиків та конкурентну динаміку. Розуміючи та адаптуючись до мінливого міжнародного економічного ландшафту, бізнес може підвищити свою стійкість, скористатися новими тенденціями та досягти сталого зростання на світових ринках.

Список використаних джерел

1. Шинкаренко А.В., Сардак С.Е. Проблеми та перспективи регулювання міжнародної торгівлі товарами в Україні. URL: https://philarchive.org/archive/-5440

УДК 339.923.2(4)

Кафтан А.М., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-22292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Стрілок І.І.***

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ В КРАЇНАХ ЄВРОСОЮЗУ

Досліджено вплив культурних, економічних та регуляторних відмінностей між країнами Європейського Союзу на ведення бізнесу в регіоні. Зазначається, що різні культурні норми та підходи до комунікації та управління можуть стати викликом для підприємців, які мають намір розширити свою діяльність на європейському ринку.

Постановка проблеми. Країни Європейського Союзу (ЄС) є одними з найбільш привабливих ринків для бізнесу в світі з багатьма перспективними субрегіонами, які можуть надати чимало пропозицій: від кваліфікованих, високоосвічених кадрів, до сприятливого клімату для заснування бізнесу. Вони мають великий потенціал для економічного зростання, широкий спектр галузей та високий рівень життя. Однак, ведення бізнесу в країнах ЄС пов'язане зі значними особливостями, які потребують уваги та адаптації.

Основні матеріали дослідження. Основу європейської економіки складають малі та середні підприємства, на які припадає 99% усіх підприємств в ЄС [1]. Вони мають ключове значення для досягнення подвійної мети ЄС - створення стійкої та цифрової економіки. За даними Світового банку, Європа посідає дев'яте місце серед 20 країн з найвищим рейтингом легкості ведення бізнесу. Маючи намір розширити свій бізнес в одній з європейських країн, підприємцю варто розглянути можливість створення європейської компанії. Європейська компанія - також відома як SE (лат. Societas Europea) - це тип публічного товариства з обмеженою відповідальністю, який дозволяє вести бізнес у різних європейських країнах, використовуючи єдиний набір правових норм.

Створення європейської компанії має кілька суттєвих переваг:

1. Простіший спосіб ведення бізнесу в більш ніж одній країні ЄС: можливість реорганізувати свою діяльність під єдиним європейським брендом і вести бізнес без створення мережі дочірніх компаній.
2. Більша мобільність на єдиному ринку. Наприклад, перенесення зареєстрованого офісу в іншу країну ЄС без необхідності ліквідації компанії.
3. Встановлення рамкової системи для залучення персоналу, який працює в більш ніж одній країні, до управління бізнесом.
4. Будучи власником європейської компанії, можна заснувати одну або кілька дочірніх компаній, які також є європейськими компаніями [2].

Однією з основних особливостей ведення бізнесу в країнах ЄС є складний правовий фреймворк. ЄС є наднаціональною організацією з власною системою законів і нормативних актів, які застосовуються в усіх країнах-членах. Це може створювати певні перешкоди та ускладнення для підприємців, особливо для тих, хто є іноземцями або хто веде міжнародну діяльність. Наприклад, реєстрація компанії, отримання ліцензій та дозволів, оподаткування та інші аспекти бізнесу потребують дотримання специфічних європейських норм та вимог. Це може зайняти багато часу та зусиль, а також вимагати великої кількості документації. Крім того, кожна країна-член ЄС має власне внутрішнє законодавство та регуляторні органи, які також необхідно враховувати.

Європейський Союз складається з 27 країн-членів, кожна з яких має свою унікальну культуру, мову та традиції. Відмінності у стилях спілкування та бізнес-культурі в європейських країнах можуть стати проблемою для бізнесу, що працює в регіоні. Ці відмінності зумовлені різними культурними нормами, суспільними цінностями та історичним контекстом, які впливають на те, як люди взаємодіють і ведуть бізнес. Наприклад, стиль комунікації, рівень формальності та підходи до управління можуть відрізнятися в різних країнах. Більше того, різні країни мають відмінні підходи до бізнес-культури, включаючи ставлення до ризику, співпраці та конкуренції. Наприклад, підприємці в Північній Європі можуть бути більш консервативними та обережними, тоді як з південних країн ЄС можуть бути більш гнучкими та інноваційними. Деякі країни, такі як Естонія та Фінляндія, надають перевагу прямому та лаконічному спілкуванню, інші, такі як Італія та Іспанія, надають перевагу більш експресивним та залежним від контексту стилям спілкування [3].

Кожна країна-член ЄС має свою власну економічну специфіку та фактори, які впливають на бізнес-середовище: рівень економічного розвитку, ринковий розмір, рівень безробіття та ставки оподаткування можуть варіюватися в різних країнах ЄС. Такі економічні фактори можуть мають вплив на прибутковість бізнесу, доступ до фінансових ресурсів, ринкову конкуренцію та інші аспекти діяльності підприємства. Підприємцям потрібно бути готовими до адаптації до економічних умов кожної окремої країни, а також до змін в європейській та глобальній економіці загалом.

Держави ЄС мають високі стандарти та вимоги щодо регулювання бізнесу. Зокрема, це стосується як якості продуктів і послуг, так і охорони навколишнього середовища, прав праці, конкуренції та багатьох інших аспектів. Ведення бізнесу в ЄС вимагає дотримання цих стандартів та вимог, що може бути викликом для підприємців [4]. Наприклад, підприємства

повинні дотримуватися регуляторних вимог, таких як вимоги до етичності, захисту персональних даних, безпеки продуктів та інших. Це може вимагати великих витрат на дослідження, впровадження та відповідність правилам та нормам.

Країни ЄС є активними учасниками міжнародної торгівлі та глобалізації. Вони мають розвинені торгові угоди з іншими країнами та регіонами, а також приймають участь у міжнародних організаціях, таких як Всесвітня організація торгівлі (ВОТ). Це створює як можливості, так і виклики для підприємців, що працюють у країнах ЄС. З одного боку, відкриті ринки та доступ до глобальних постачальників та клієнтів можуть забезпечити розширення бізнесу та збільшення міжнародного присутності, з іншого, відчувають труднощі не лише з транспортуванням товарів, але й з митними зборами, мовними та культурними відмінностями, а також ризиками конвертації валюти [5].

Висновок. Економіку Євросоюзу становлять економічні системи всіх країн-учасниць, рівень яких істотно різниться. Виявлено, що особливості ведення бізнесу в країнах Євросоюзу включають складний правовий фреймворк, культурні різниці, економічні фактори, регуляторні стандарти та вимоги, а також вплив міжнародної торгівлі та глобалізації. Підприємцям необхідно мати глибоке розуміння цих особливостей та бути готовими до адаптації та використання можливостей, які надає європейське бізнес-середовище.

Список використаних джерел

1. Riepina I. Comparative analysis of business conditions in eu countries by doing business rating. URL: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/7b1d293c-7090-4065-88d9-47e25e1212fa/content (дата звернення 3.04.2024)
2. Setting up a European Company (SE). URL: https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/setting-up-european-company/index_en.htm (дата звернення 3.04.2024)
3. Doing Business in Europe: A Comprehensive Guide. URL: https://www.deel.com/blog/doing-business-in-europe (дата звернення 3.04.2024)
4. Daniels J.D., Radebaugh L.H., Sullivan, D.P. International Business: Environments and Operations. Pearson College Div, 17th Edition. 2021. 792 p.
5. Насипайко Д. С., Подплєтній В. В. Роль міжнародної торгівлі в діяльності підприємств Європейського Союзу. *Економіка та суспільство.* 2021. № 24. URL: DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-24-30.

УДК 327

Ковбатюк Г.О., *факультет Управління і технологій, асистент кафедри теоретичної та прикладної економіки*

ОРІЄНТУЮЧИСЬ НА РОЗБІЖНОСТІ: РОЗУМІННЯ ПРОТИСТОЯННЯ МІЖ ГЛОБАЛІСТАМИ ТА ІЗОЛЯЦІОНІСТАМИ В США

Робота досліджує мінливість зовнішньополітичних настроїв у Сполучених Штатах, починаючи з періоду між Другою світовою війною і середини 2000-х років. Через аналіз історичних подій та політичних рішень президентів, автор виявляє тенденцію до періодичної зміни ставлення до міжнародної активності - від активної участі у світових процесах до ізоляціонізму.

Постановка проблеми. В американських дискусіях про роль Сполучених Штатів на світовій арені, концепції інтернаціоналізму та ізоляціонізму посідають центральне місце. У різних важливих питаннях американські політичні діячі та інтелектуали регулярно стикаються з необхідністю зробити вибір між активною міжнародною участю і прагненням до відчуженості від світових справ.

Основні матеріали дослідження. Від президента Франкліна Д. Рузвельта до Барака Обами кожен глава держави підтверджував прихильність колишньому курсу і застерігав від спокуси відходу в «ізоляціонізм». У 2016 році такі побоювання, які раніше неодноразово висловлювалися, набули нової гостроти. За сприйняттям американських журналістів, вступ Дональда Трампа на посаду президента асоціювався насамперед з «ізоляціоністичним» підходом, аналогічним до того, що був характерний для 1930-х років, і спрямованим на дезінтеграцію усталеного міжнародного лідерства Сполучених Штатів, що склалося за попередні сім десятиліть. Незадовго до виборів 2016 року, президент Ради з міжнародних відносин зазначив наростання дебатів між «традиційним інтернаціоналізмом і новим ізоляціонізмом, що набирає обертів» [1].

Екпрезидент США, Дональд Трамп, під час свого перебування на посаді вжив низку заходів, які можна охарактеризувати як ізоляціоністські, включно з виведенням з міжнародних угод, погрозами припинення фінансування країнам Європи і сумнівами в необхідності підтримувати альянс НАТО. Особливе обурення в суспільстві викликало рішення про будівництво стіни на кордоні з Мексикою. Ці кроки призвели до серйозних суперечок в американському суспільстві між прихильниками глобалізації з демократичних штатів та ізоляціоністами з республіканських штатів. Однак варто зазначити, що подібні дискусії та ізоляціоністські тенденції, які спостерігаються нині у 2024 році, мали місце і раніше в історії США.

У період 1930-х років, в умовах Великої депресії та дисонансу, спричиненого спогадами про втрати Першої світової війни, американська громадська думка і політика виявилися орієнтованими на ізоляціоністські тенденції. Ізоляціоністи пропагували принцип невтручання в європейські та азійські конфлікти, а також відхилення від активної участі в міжнародній політиці. Попри посилення прагнень до політичної та військової неінтервенції за межами Північної Америки, Сполучені Штати продовжували активну економічну взаємодію та захист своїх інтересів у Латинській Америці [2].

Керівники ізоляціоністського руху вдавалися до використання історичних аргументів для обґрунтування своєї позиції. У своєму прощальному зверненні президент Джордж Вашингтон виступав за політику невтручання в європейські війни. Протягом значної частини дев'ятнадцятого століття простір Атлантичного і Тихого океанів забезпечував Сполученим Штатам особливий вид “вільної безпеки”, зберігаючи їх значною мірою ізольованими від конфліктів Європи. Однак Перша світова війна призвела до зміни підходу: президент Вудро Вільсон аргументував необхідність втручання США в конфлікт і зацікавленість Сполучених Штатів у підтримці мирного світового порядку. Проте досвід, накопичений США під час цієї війни, послужив підставою для посилення аргументів ізоляціоністів, які стверджували, що малі вигоди, які США отримали з цього конфлікту, не виправдовують кількість втрат американських життів [2].

Після Першої світової війни багато американців були твердо налаштовані не допустити, щоб банки і промисловці повторно втягнули їх у подібні значні жертви. Реальність світової економічної депресії і необхідність звернення до внутрішніх проблем тільки зміцнили ідею про те, що Сполучені Штати повинні ізолюватися від неспокійних подій у Європі. У міжвоєнний період уряд США неодноразово віддавав перевагу політиці невтручання замість участі або інтервенції як найбільш підходящого рішення для міжнародних питань [2].

У 1933 році президент Рузвельт запропонував Конгресу ухвалити законопроєкт, який надав би йому право консультуватися з іншими країнами з метою чинення тиску на агресорів у міжнародних конфліктах. Цей законопроєкт викликав сильний опір з боку провідних ізоляціоністів у Конгресі. У 1935 році суперечки про участь США в Міжнародному суді

викликали аналогічний опір. Напруженість, що зростала в Європі через агресивні дії нацистської Німеччини, спонукала Конгрес ухвалити низку законів про нейтралітет, що мали на меті запобігання втягненню американських судів і громадян у зовнішні конфлікти. Рузвельт висловлював невдоволення обмеженнями, накладеними цими законами, але оскільки для проведення своєї внутрішньої політики Нового курсу йому все ще була потрібна підтримка Конгресу, він погодився з ними неохоче [2].

Навіть після початку війни в Європі 1939 року народна думка у США не зазнала різкої зміни щодо уникнення міжнародних конфліктів. Натомість вона поступово перейшла від повного нейтралітету до підтримки обмеженої допомоги союзникам з боку США, але без активного втручання у воєнні дії. Напад Японії на американський флот у Перл-Гарборі в грудні 1941 року раптово переконав більшість американців у необхідності приєднання до війни на боці союзників [2].

Після приєднання Сполучених Штатів до Другої світової війни, американська громадська думка відійшла від ізоляціоністських настроїв, і США брали активну участь у світових подіях і конфліктах. Цей період активної міжнародної діяльності тривав з 1941 року до середини 2000-х, коли американські настрої знову почали зміщуватися в бік ізоляціонізму. Барак Обама, який був кандидатом на посаду президента, обіцяв завершити обидві ці війни, частково завдяки цим обіцянкам він був обраний на посаду президента. Щодо Іраку він виконав свою обіцяну політику, виводячи американські війська з регіону в 2011 році [3].

Висновки. Отже, мінливість американських настроїв щодо міжнародної активності є характерною рисою політичної культури країни. Політичні обіцянки президентів і вплив історичних подій відіграють значну роль у формуванні зовнішньополітичних пріоритетів. Історичні події, такі як друга світова війна і терористичні атаки, мають значний вплив на політичні стратегії та дії держави. Перехід до ізоляціоністських настроїв останніми роками може відображати втому від зовнішньополітичних конфліктів і прагнення до більш стриманої зовнішньої політики. Загалом, зовнішня політика США залишається складною і динамічною галуззю, що підпадає під вплив безлічі чинників, і потребує постійного аналізу та уваги.

Список використаних джерел

1. Internationalism/Isolationism: Concepts of American Global Power, Stephen Wertheim, Switzerland AG 2024 URL: http://www.columbia.edu/~saw2156/InternationalismIsolationism.pdf

2. Office of the Historian, American Isolationism in the 1930s URL: https://history.state.gov/milestones/1937-1945/american-isolationism

3. America’s Foreign Policy Crisis, Bruce Thornton, Wednesday, August 30, 2017 URL: https://www.hoover.org/research/americas-foreign-policy-crisis.

УДК 334:347.4(477+71)

Комишан Д.О., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-20292 з.ф.н.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шевчук В.О.***

ОНОВЛЕННЯ УГОДИ ПРО ВІЛЬНУ ТОРГІВЛЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА КАНАДОЮ ЯК НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ВІДНОСИН МІЖ КРАЇНАМИ

Розглянуто основний документ, що відкрив канадський ринок для українського бізнесу – Угоду про вільну торгівлю між Україною та Канадою. Наведено перелік змін і доповнень, що включає в себе оновлений варіант Угоди.

Постановка проблеми. Канада завжди була близьким партнером України на світовій арені, тому відносини між цими двома країнами охоплюють широкий спектр сфер. Тому підписання Угоди про вільну торгівлі між Канадою та Україною 11 липня 2016 року було сигналом для поглиблення і налагодження нових бізнес-відносин. З одного боку, Угода дозволила українському бізнесу отримати більші переваги, скориставшись можливостями від безмитного доступу до нового ринку країни, розташованої на іншому континенті, з іншої сторони, відкрились можливості для імпорту сировини та передових технологій, що сприяє економічному зростанню [5]. Положення Угоди відповідають стандартам СОТ та зобов'язанням сторін цієї міжнародної організації, а також забезпечують поглиблення торговельно-економічного співробітництва в торгівлі товарами (промисловими, сільськогосподарськими, рибними та морепродуктами), захист інтелектуальної власності. права власності, державні закупівлі тощо.

Основні матеріали дослідження. У 2021 році товарообіг між Канадою та Україною сягнув рекордного рівня і становив майже 350 млн. дол. США. За даними департаменту торгівлі Канади, Україна найбільше експортувала заліза і сталі (37 млн. дол.), електричні машини та обладнання (19 млн. дол.), тваринні і рослинні жири та олію (14,5 млн. дол.), Канада – рибу і морепродукти (42 млн. дол.), оптичні частини та обладнання (35 млн. дол.), транспортні засоби та запчастини до них (21,7 млн. дол.). У 2022 році загальна сума українського експорту зменшилася до 196,55 млн. дол. через причини, переважно пов'язані зі збройною агресією росії. Україна експортувала жири й олії, залізо та сталь, електричне (електронне) обладнання та оброблені харчові продукти. Імпорт із Канади в 2022 році склав 108,8 млн. дол. Первинний експорт включав броньовані транспортні засоби і запчастини, вторинний імпорт – ліки, інші типи транспортних засобів та запчастини до них [2].

Як зазначають Л. М. Дешко та І. І. огли Алізаде, перший варіант Угоди, який набув чинності 1 серпня 2017 року, зосереджував увагу на двосторонній торгівлі товарами, проте торговельні відносини між Україною та Канадою є значно ширшими [1, с. 136]. Питання оновлення Угоди піднімалось через два роки після набуття її чинності у 2019 році, але пандемія COVID-19 загальмувала цей процес. Потім переговори щодо модернізації Угоди відновилися у січні 2022 року, але через місяць відбулось російського вторгнення в Україну, що знову змусило відкласти перемовини. Як результат, у вересні 2023 року президент України Володимир Зеленський та прем'єр-міністр Канади Джастін Трюдо підписали оновлену Угоду про вільну торгівлю між Україною та Канадою, яка тепер покриває також торгівлю послугами, а не лише товарами, інвестиції, телекомунікації й інші перспективні сфери. На офіційному сайті Посольства України в Канаді зазначено, що загалом вона зберегла умови доступу до ринків товарів, передбачені Угодою про вільну торгівлю між Україною та Канадою 2017 року, і була доповнена новими та оновленими главами, зокрема щодо інвестицій, транскордонної торгівлі послугами, тимчасового в'їзду для бізнесменів, фінансових послуг, цифрової торгівлі, правил кумуляції походження товарів зі спільними партнерами за Угодою, торгівлі та гендерних питань, а також главою щодо торгівлі та корінних народів [4]. Ратифікація оновленої Угоди Сенатом Канади відбулася у лютому 2024 року, Верховною Радою України – у квітні 2024 року.

Як зауважує Міністр економіки України Юлія Свириденко, нова Угода несе суттєві зміни до торгового режиму між Україною та Канадою. Також в рамках цього документу Україна і Канада уклали Угоду з цифрової торгівлі. Розділ щодо торгівлі товарами доповнився новими правилами походження, які дозволяють використовувати частини або інгредієнти з ЄС, Британії, Ізраїлю для товарів, які експортуються до Канади без мит. Було оновлено розділ про захист інтересів бізнесу через додавання комплексного та сучасного набору правових інструментів захисту інвестицій. Також були розширені і спрощені умови для тимчасового в'їзду працівників українських компаній до Канади з метою надання послуг. Розділ про цифрову торгівлю між Україною та Канадою заснований на принципах вільного і відкритого розвитку цифрової екосистеми економіки. Зокрема, цифрова складова Угоди гарантує свободу транскордонної передачі інформації, свободу вибору місця розташування

обладнання, свободу вихідного коду, а також відкритий доступ до інтернету. Також, за словами міністерки, в новій Угоді містяться оновлені глави про правила та процедури походження, конкурентну політику, монополії та державні підприємства, державні закупівлі, навколишнє середовище, працю, розробку та адміністрування заходів та прозорість, протидію корупції та відповідальну бізнес-поведінку. До того ж вона регулює фінансові послуги, тимчасовий в'їзд для ділових осіб, телекомунікації, торгівлю та гендер, торгівлю і малі та середні підприємства [3].

Варто відмітити, що ця Угода є першою в Україні угодою про зону вільної торгівлі, спрямованою на боротьбу з корупцією, адже вона забезпечує процес врегулювання суперечок щодо антикорупційних положень. Оновлений розділ закладає основу для сприяння прозорості та доброчесності серед державних службовців, приватного сектору та суспільства, що одночасно сприятиме виконанню антикорупційних законів. Угода заохочує підприємства прийняти міжнародно визнані стандарти, рекомендації та принципи відповідального ведення бізнесу та корпоративної соціальної відповідальності [2].

Висновки. Таким чином, підписання та ратифікація модернізованої Угоди є новим етапом в канадсько-українських відносинах, що сприятиме покращенню економічних відносин та подальшому розвитку торговельних відносин між двома країнами.

Список використаних джерел

1. Дешко Л.М., Алізаде І.І. огли. Угода про вільну торгівлю між Україною та Канадою. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Право.* Випуск 53. Том 2. 2018. С. 136 – 139.
2. Лачихіна А. Україна та Канада майже два місяці тому підписали оновлену угоду про вільну торгівлю. URL: https://forbes.ua/money/ukraina-ta-kanada-mayzhe-dva-misyatsi-tomu-pidpisali-onovlenu-ugodu-pro-vilnu-torgivlyu-chomu-vona-tak-i-ne-zapratsyuvala-rozpovidae-ekspertka-z-mizhnarodnoi-torgivli-anna-lachikhina-16112023-17310 (дата звернення: 20.03.2024).
3. Оновлена Угода про вільну торгівлю між Україною і Канадою розширить залучення українського бізнесу до глобальних ланцюгів постачання, - Юлія Свириденко. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/onovlena-uhoda-pro-vilnu-torhivliu-mizh-ukrainoiu-i-kanadoiu-rozshyryt-zaluchennia-ukrainskoho-biznesu-do-hlobalnykh-lantsiuhiv-postachannia-iuliia-svyrydenko (дата звернення: 20.03.2024).
4. Угода про вільну торгівлю між Україною та Канадою. Посольство України в Канаді. URL: https://canada.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/94-torgovelyno-jekonomichne-spivrobitnictvo-mizh-ukrajinoju-ta-kanadoju/ugoda-pro-vilnu-torgivlyu-mizh-ukrayinoyu-ta-kanadoyu (дата звернення: 21.03.2024).
5. Угода про вільну торгівлю між Україною та Канадою: нові горизонти для українського бізнесу. URL: https://drive.google.com/file/d/1bSM0c36uvOmJfrIxb7KLDmvYhFBaDcvk/view (дата звернення: 21.03.2024).

УДК 327.7

Кузьменко О.М., *факультет Управління і технологій, к.е.н., доцент, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки*

УКРАЇНСЬКА ФОРМУЛА МИРУ: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

На Всесвітньому економічному форумі в Давосі 2024 р. Україна представила свою «формулу миру», яка знайшла відгук у міжнародній спільноті завдяки своєму комплексному підходу.

Постановка проблеми. Україна відіграє ключову роль у геополітичних процесах у сучасному світі, особливо з урахуванням повномасштабного вторгнення. Нинішній саміт у Давосі в січні 2024 року став важливим кроком у пошуку мирного врегулювання конфлікту, а також визначенні перспектив та результатів української формули миру.

Основні матеріали дослідження. У швейцарському Давосі 14 січня відбулася четверта зустріч радників з національної безпеки щодо української формули миру. У заході взяла участь 81 країна та міжнародна організація, представники з 39 країн Європи, 18 країн Азії, 12 країн Африки, 6 країн Південної Америки, 3 країни Північної Америки та 2 країни Океанії [1]. Всесвітній економічний форум у Давосі визначив ключові глобальні ризики, які включають зміну клімату, геополітичну напруженість, економічну нестабільність, кіберзагрози, та пандемічні ризики. Розглянемо, як Україна може адаптуватися до цих викликів в умовах своєї специфіки (рис. 1).

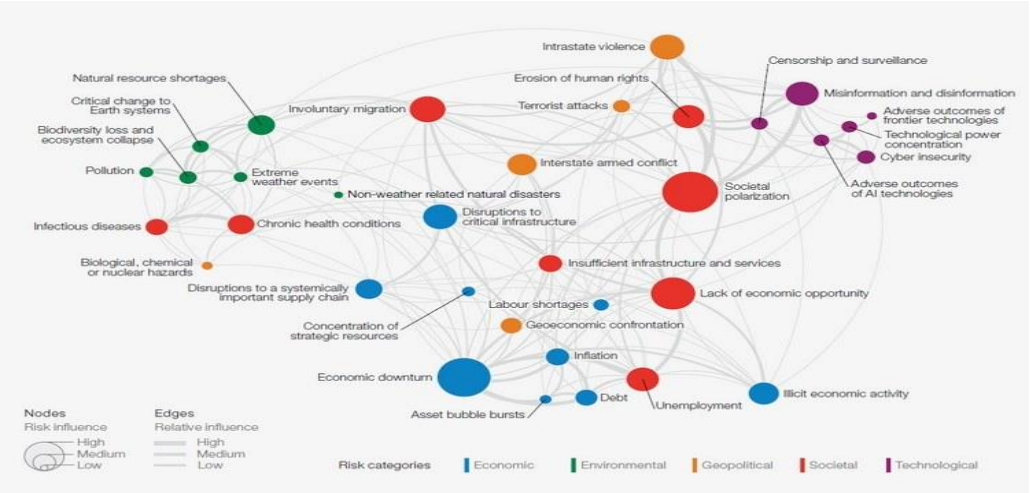


Рис. 1. **Взаємозв'язки глобальних ризиків**
Джерело: [2]

1. Зміна клімату: розробка та впровадження національної стратегії з адаптації до змін клімату, включаючи модернізацію сільськогосподарського сектору, збереження водних ресурсів, розвиток відновлюваної енергетики; використання грантів та інвестицій для "зеленої" трансформації економіки, створення нових робочих місць в секторі відновлюваних джерел енергії.

2. Геополітична напруженість: посилення дипломатичних зусиль для забезпечення міжнародної підтримки України, розвиток оборонної індустрії та інфраструктури; розвиток стратегічних партнерств з ключовими міжнародними гравцями, залучення іноземних інвестицій у безпековий сектор.

3. Економічна нестабільність: реформування податкової системи, підтримка малого та середнього бізнесу, залучення іноземних інвестицій; розширення експортних ринків, розвиток інновацій та цифрової економіки.

4. Кіберзагрози: зміцнення національної кібербезпеки, розробка комплексних заходів захисту критичної інфраструктури; розвиток вітчизняної індустрії кібербезпеки, експорт кібербезпекових рішень.

5. Пандемічні ризики: підвищення готовності системи охорони здоров'я до нових пандемій, впровадження передових практик у сфері громадської охорони здоров'я; розробка та виробництво вакцин та медичних препаратів, розвиток медичного туризму [2].

Адаптація до цих глобальних ризиків вимагатиме комплексного підходу, залучення державних ресурсів, приватного сектору, а також підтримки міжнародної спільноти. Україна може перетворити ці виклики на можливості, спрямувавши зусилля на модернізацію економіки, розвиток інновацій та підвищення рівня життя громадян.

Українська формула миру, представлена на Всесвітньому економічному форумі в Давосі в 2024 році, відкрила нову главу в пошуках стійкого рішення для триваючого конфлікту в Україні. Ця ініціатива мала на меті не лише закінчення воєнних дій, а й відновлення територіальної цілісності України, захист її суверенітету, а також відновлення миру і безпеки в регіоні на основі міжнародного права. Важливість цієї формули полягає у її комплексному підході, що включає не лише військові, але й дипломатичні, економічні та гуманітарні аспекти.

Щодо перспектив українська формула миру в Давосі відкрила шлях для подальших переговорів на міжнародному рівні. Однак реалізація цієї ініціативи вимагатиме згуртованості міжнародної спільноти та готовності до компромісів з усіх сторін конфлікту. Перспективи включають:

- Відновлення контролю над окупованими територіями: Україна прагне відновити контроль над Кримом та окупованими територіями на сході країни, використовуючи для цього міжнародну підтримку та дипломатичні зусилля.
- Гарантії безпеки: запропоновано механізми міжнародних гарантій безпеки для України, що мають на меті запобігти майбутнім агресіям.
- Економічне відновлення: план передбачає комплексні заходи для відновлення української економіки, зокрема через міжнародні інвестиції та відбудову інфраструктури.
- Гуманітарне врегулювання: значна увага приділяється поверненню біженців, обміну полоненими та відновленню порушених прав людини на окупованих територіях.
- Дипломатичне визнання: підтримка з боку ООН, ЄС, НАТО та інших міжнародних організацій і ключових держав буде критичною для успішної реалізації мирного плану.
- Економічна підтримка: масштабні інвестиційні проекти та фінансова допомога будуть необхідні для відновлення української економіки.
- Забезпечення безпеки: створення ефективних механізмів міжнародних гарантій безпеки, що включають можливість військової підтримки та оборонного співробітництва [3].

Висновки. Реалізація української формули миру буде вимагати часу, витримки та послідовних зусиль з боку всіх зацікавлених сторін. Тим не менш, представлення цього плану в Давосі стало значним кроком на шляху до миру в Україні, показавши готовність країни та її партнерів до конструктивного діалогу та пошуку взаємоприйнятних рішень.

Список використаних джерел

1. Українська формула миру в Давосі: результати і перспективи- International weekly- №1. (15.01.2024-31.01.2024.) С. 3-7

2. The_Global_Risks_Report_2024. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_ Risks _Report_2024.pdf

3. Підсумки Всесвітнього економічного форуму в Давосі. URL: https://bintel.org.ua /analytics/pidsumki-vsesvitnogo-ekonomichnogo-forumu-v-davosi/

УДК 339.9

Машовець А.О., *факультет Управління і технологій, група МБ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шкляр В.В.***

СТАН ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ

Здійснено моніторинг стану євроінтеграційних процесів України в контексті військової агресії російської федерації. Розглянуто основні виклики, з якими стикається Україна на

шляху до інтеграції в Європейський Союз, та заходи, що запроваджуються на державному рівні для адаптації до нових умов.

Постановка проблеми. На сучасному етапі євроінтеграція України безпрецедентно має унікальний характер. Незважаючи на низку викликів з якими стикається наша країна на шляху до Європи, в тому числі спричинених повномасштабним збройним вторгненням з боку російської федерації, Україна демонструє незламність у своєму прагненні до європейської інтеграції. Цей унікальний досвід, вирізняє Україну серед інших країн-кандидатів на вступ до Європейського Союзу. Специфіка нинішнього етапу євроінтеграції обумовлена комплексом різноспрямованих впливів, викликів і загроз. Слід врахувати деякі внутрішні і зовнішні чинники, що позначаються на євроінтеграції України, зокрема, - турбулентність геополітичних процесів, проблемні тенденції на теренах ЄС, вплив російської агресії на рух України до євроспільноти.

Основні матеріали дослідження. Історія євроінтеграційної орієнтації України почалася задовго до повномасштабного військового вторгнення росії. Прагнення до інтеграції з Європейським Союзом (ЄС) було чітко виражене під час Помаранчевої революції 2004 року та Революції Гідності 2013-2014 років. Однак з 2014 року, коли росія анексувала Крим і розпочала гібридну війну на сході України, процес європейської інтеграції вступив у нову фазу. А у 2022 році, після повномасштабного вторгнення країни-агресора і введення воєнного стану, окупації нових територій України, виникло розуміння невідкладності та необхідності посилення і пришвидшення процесів регіональної інтеграції, що призвело до набуття Україною статусу кандидата на вступ до ЄС. Відповідні політичні рішення та формальні дії сторін дали старт новому етапу партнерства, який матеріалізував можливість приєднання до євроспільноти, сприяв подальшим проєвропейським реформам, став стимулом для об'єднання зусиль влади і громадян у процесі трансформації країни, позитивним сигналом для європейських і світових інвесторів, роль яких стане принциповою у післявоєнному відновленні нашої країни[1].

Після отримання статусу кандидата, Україна продовжила реалізацію плану заходів з виконання Угоди про асоціацію, продовжила імплементацію норм acquis ЄС і проведення реформ у визначених Єврокомісією семи необхідних сферах. Потрібно відзначити й те, що в умовах війни можливості до проведення реформ різко знижуються. Утім, у висновках Єврокомісії не вказано часові обмеження проведення таких реформ. Серед визначених семи сфер, які потребують реформування визначено наступні: реформування Конституційного Суду України та впровадження законодавства про процедуру добору суддів; продовження проведення судової реформи; посилення боротьби з корупцією, зокрема на високому рівні, призначення нового керівника САП та директора НАБУ; боротьба з відмиванням коштів, прийняття комплексного стратегічного плану реформування правоохоронного сектору; утілення в дію «антиолігархічного закону»; узгодження закону про ЗМІ з Директивою ЄС про аудіовізуальні медіапослуги; завершення реформи законодавства про нацменшини. Україна в свою чергу демонструє неймовірні темпи втілення реформ. Після отримання офіційного статусу кандидата в члени ЄС Україні знадобилося трохи більше року, щоб Єврокомісія рекомендувала розпочати політичний процес переговорів з нашою країною. Разом з цим, 8 листопада 2023 року Єврокомісія висунула чотири додаткові вимоги, які Україна рішуче взялася реалізовувати. Вже 8 грудня цього ж року Верховна Рада прийняла пакет законопроєктів, які враховували більшість рекомендацій європейської інституції[2].

Перш за все йдеться про діяльність антикорупційних органів. Так, український парламент вніс зміни до Закону України "Про запобігання корупції", дозволивши НАЗК перевіряти майно чиновників, придбане до призначення на посаду. Також збільшили штатну кількість детективів НАБУ – з 700 до 1000 осіб за 3 роки. Остання зміна ставить за мету посилити інституційну спроможність цього органу, зокрема його кадровий потенціал. Також парламент посилив незалежність Спеціалізованої антикорупційної прокуратури (САП), удосконаливши правові засади діяльності цього органу. Наприклад, новий закон виокремлює

САП у незалежний орган прокуратури зі статусом юридичної особи, окреслює повноваження керівника САП, вдосконалює процеси конкурсного відбору прокурорів. Варто зазначити, що Україна показує значний прогрес у боротьбі з корупцією, це відзначає Антикорупційна ініціатива ЄС (EUACI) в Україні.

Іншим викликом для України стало вдосконалення законодавства щодо національних меншин. Варто згадати, що 1 липня 2023 року набув чинності новий закон про національні меншини, але через низку зауважень Венеційської комісії парламент комплексно доопрацьовував законодавство. 8 грудня були прийняті зміни до низки законів України – здебільшого в сферах освіти і мови. Згідно з новим законодавством, заклади вищої освіти приватної форми власності мають право вільно вибирати мову навчання з-поміж офіційних мов Європейського Союзу, а у класах гарантується використання мови відповідної нацменшини в освітньому процесі поряд із державною мовою. Крім цього, врегульовані мовні гарантії нацменшин на рекламу, видавничу продукцію, передвиборчу агітацію, телевізійні ефіри. Останнім незавершеним кроком до початку засідання Євроради стало створення законодавчої бази щодо лобіювання. Однак законопроєкт про доброчесне лобіювання зареєстрували у Верховній Раді 13 грудня, що демонструє серйозність намірів України виконати всі вимоги Єврокомісії. Таким чином, з 1 січня 2023 року по 20 грудня 2023 року владою України було ухвалено 109 законопроектів з яких 28 щодо рекомендацій Єврокомісії [3].

Висновки. Отже, прослідковується значний, помітний і доволі стрімкий прогрес України на європейському шляху. Відкритим залишається лише питання, коли саме Україна вступить до ЄС, а в короткостроковій перспективі, коли відбудуться переговори щодо членства в ЄС. Також процес євроінтеграції є унікальним, оскільки він проходить у країні, у якій триває повномасштабна війна, і супроводжується значними поступками зі сторони ЄС, чому безпосередньо сприяє політична воля як України, так і самого ЄС. Незважаючи на існуючі виклики, перспективи євроінтеграції України залишаються оптимістичними. Тому стан євроінтеграційних процесів України в умовах військової агресії Росії демонструє, що попри всі виклики, Україна рухається вперед на шляху до Європейського Союзу. Цей процес не лише сприяє трансформації України, але й є важливим чинником зміцнення європейської безпеки та стабільності.

Список використаних джерел

1. Аналітична доповідь «Євроінтеграція в умовах війни» Центр Разумкова, 2022. URL: https://razumkov.org.ua/images/journal/NSD187-188_2022_ukr_full.pdf.

2. «Євроінтеграційний марафон: де перебуває Україна напередодні 2024 року?». URL: https://www.oporaua.org/other/yevrointegraciyniy-marafon-de-perebuvaye-ukrayina-naperedodni-2024-roku-25060.

3. Прокопенко Л.Л. Актуальні проблеми європейської та євроатлантичної інтеграції України. Збірник матеріалів XIX наук.-практ. конф. Дніпро: НТУ ДП, 2022. 151 с.

УДК 339.9(73)

Недоля Д.В., *Факультет управління та технологій, група 21076*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ США

Ця робота аналізує ключові фази економічного розвитку США, враховуючи інноваційні стратегії , та досвід минулого. Вивчено основні фактори, що сприяли лідерським позиціям країни, та економічні виклики минулих часів.

Постановка проблеми. Особливості економічного розвитку Сполучених Штатів Америки є унікальним поєднанням географічних, культурних, політичних та технологічних факторів. Починаючи від ранніх колоніальних часів, коли основою економіки було сільське господарство, і закінчуючи сучасним інформаційним бумом, США відзначаються неймовірною адаптивністю та інноваційністю. Ця нація перетворила себе з невеликої групи колоній на одну з найпотужніших економік світу. Вивчення їхнього економічного шляху допомагає краще розуміти, як різноманітні фактори взаємодіють, щоб сформувати глобальну економічну дійсність.

Основні матеріали дослідження. У початкові часи, коли перші колоністи прибули на територію сучасних США, сільське господарство було домінуючим сектором економіки. Тютюн в Південних колоніях та зернові культури на півночі стали ключовими товарами для експорту.

Протягом 19 століття, із настанням індустріальної революції, США пережили швидкий промисловий розвиток. Це було прийнято рядом винаходів і технологічних нововведень, а також розширенням залізничної мережі, що дозволило з'єднати віддалені регіони країни.

Географічне розширення, починаючи від оригінальних 13 колоній до території з берега на берег, також сприяло економічному росту. Земельні ділянки на заході країни надавали можливості для розвитку сільського господарства, добувної промисловості та інших галузей.

Також промислова революція 19 століття прискорила економічне зростання США, перетворюючи країну з аграрної на промислово-орієнтовану. Технологічні інновації, такі як парова машина, механічний ткацький верстат і електропередача, радикально змінили виробництво, транспортування та комунікацію.

У 20 столітті, особливо після Другої світової війни, США стали глобальним економічним лідером. Наукові та технологічні дослідження, фінансова інновація та міжнародна торгівля допомогли країні досягти небаченого рівня розвитку. Ріст корпоративного сектора, розширення мережі автомобільних доріг, розвиток авіаційної та космічної промисловості також відіграли ключову роль у формуванні економічного ландшафту США.

Незважаючи на ряд економічних криз, таких як Велика депресія 1930-х років,яка призвела до введення значущих регулюючих заходів, чи фінансова криза 2008 року, економіка США продовжує залишатися однією з найміцніших та найбільш інноваційних у світі. Реакція на такі кризи завжди свідчила про адаптивний характер американської економічної системи та здатність до самовідновлення [1].

Одна з фундаментальних особливостей економіки США - Система Федеральних Резервів Сполучених Штатів Америки, відома як "Фед", була ініційована в 1913 році відповідно до Закону про Федеральні Резерви як відгук на потребу створення стабільної монетарної та фінансової системи. Основною метою Фед є регулювання грошової маси, контроль за короткостроковими процентними ставками та забезпечення ліквідності банківської системи. Фед відіграє ключову роль у забезпеченні економічного зростання та стабільності країни, використовуючи інструменти монетарної політики для відповіді на економічні зміни.

Крім того, глобалізація та міжнародна торгівля відіграли ключову роль у формуванні американської економічної стратегії. США стали центром міжнародних інвестицій, а американські корпорації, такі як Apple, Google, Microsoft та інші, стали визнаними світовими лідерами.

Однак цей успіх не був без викликів. Проблеми, такі як розрив у доходах між бідними та багатими, виростаючі державні борги та екологічні питання, постійно вимагають уваги та рішень на національному рівні [4].

Основою стійкості американської економіки стала її здатність адаптуватися до змін та інновацій. Технологічний бум кінця 20 – початку 21 століття, який включав розвиток секторів інформаційних технологій, біотехнологій та відновлюваних джерел енергії, знову підтвердив лідерські позиції США на світовій арені [3].

Технологічні компанії Силіконової долини перетворили глобальний ринок, працюючи на передовій цифрової революції. Завдяки розвитку Інтернету, соціальних мереж та хмарних технологій, США змогли встановити нові стандарти у сферах комунікації та бізнесу.

У той же час, ділова культура, заснована на підприємництві та інноваціях, сприяла створенню стійкого екосистеми стартапів, які постійно шукають нові рішення та можливості на ринку.

Економіка США також отримала користь від своєї розгалуженої системи вищої освіти, що приваблює таланти з усього світу. Ці таланти часто залишаються в США, створюючи компанії та забезпечуючи нові робочі місця [2].

Висновки. З вищепереліченого можемо зробити висновок, що економічний розвиток США базується на комбінації технологічної домінантності, ресурсної багатості, ефективних корпоративних структур та сильної системи вільного ринку. Це дозволило країні займати лідируючі позиції на світовій арені протягом більшості XX та XXI століть. Її гнучка економіка, здатна адаптуватися до змін, є ключем до тривалого процвітання та глобальної конкурентоспроможності.

Незалежно від "викликів долі", економічна історія США є прикладом того, як країна може перетворитися з сільськогосподарської колонії в світову економічну супердержаву, завдяки комбінації ресурсів, інновацій та підприємницького духу.

Список використаних джерел

1. США. Історія економічного захоплення світу. URL: https://finance.ua/ua/goodtoknow /usa-ekonomiczne-zahoplennia-svitu

2. Хватов Ю.Ю. Економіка США: етапи і аналіз тенденцій розвитку, 2018. 35-41 с. URL: https://acadrev.duan.edu.ua/images/PDF/2017/2/10.pdf

3. Шнипко О. С. Економічна влада США: історія та сучасність. *Інвестиції: практика та досвід*. 2011. № 15. С. 22 – 26.

4. Єрмаков С., Васильєв В., Аксьонов П. Економіка США у XXI столітті. Виклики та тенденції розвитку. Монографія. 2018. 424 с.

УДК 339.9

Пасіка Н.О., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-20292, зфн*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ МІЖ ЄС І США

Розглянуто сучасний стан взаємовідносин між Європейським Союзом (ЄС) та Сполученими Штатами Америки (США).

Постановка проблеми. Економічні відносини між Європейським Союзом (ЄС) та Сполученими Штатами Америки (США) є одними з найбільш значущих і динамічних партнерств у світі. З сукупним ВВП, що становить майже половину світового виробництва, економічні зв'язки між ЄС та США мають вплив на стан світової торгівлі, інвестицій, інновацій та глобальної економічної стабільності в цілому.

Виклад основного матеріалу. Економічні відносини між ЄС та США мають глибоке історичне коріння, яке сягає часів Другої світової війни та запровадження Плану Маршалла для відбудови зруйнованих війною європейських економік. Протягом десятиліть економічні зв'язки між ЄС та США значно розвинулися під впливом таких факторів, як глобалізація, технологічний прогрес та геополітичні зміни.

Торговельні та інвестиційні потоки між Європейським Союзом та Сполученими Штатами Америки становлять основу їхніх економічних відносин, сприяючи зростанню, створенню робочих місць та інноваціям по обидва боки Атлантики. Двосторонній товарообіг перевищує 1 трлн доларів щорічно. США є найбільшим торговельним партнером ЄС у торгівлі товарами, на який припадає близько 18% від загального обсягу торгівлі товарами ЄС. І навпаки, ЄС є другим за величиною торговельним партнером для США після Китаю. Обидва регіони отримують вигоду від стійкого попиту на продукцію один одного, зумовленого такими факторами, як розмір ринку, споживчі вподобання та порівняльні переваги.

Торгівля послугами є ще одним важливим компонентом економічних відносин між ЄС та США, що сприяє створенню робочих місць, зростанню продуктивності та конкурентоспроможності. Торгівля послугами охоплює такі сектори, як фінанси, страхування, телекомунікації, інформаційні технології, професійні послуги та туризм.

Торгівля та інвестиції між ЄС і США глибоко інтегровані в глобальні ланцюги поставок і ланцюги доданої вартості, що охоплюють багато країн і регіонів. Обидва регіони є частиною складних виробничих мереж, де товари та послуги постачаються, виробляються та розподіляються через кордони. Ланцюги поставок і ланцюги доданої вартості в таких секторах, як автомобілебудування, електроніка, аерокосмічна промисловість і фармацевтика, залежать від безперебійних торговельних та інвестиційних потоків між ЄС і США.

Незважаючи на загальну міцність торговельних та інвестиційних зв'язків між ЄС та США, час від часу виникають торговельні дисбаланси та суперечки, що відображають відмінності у доступі до ринків, регуляторні бар'єри та конкурентну динаміку.

Важливу роль у формуванні економічних відносин між Європейським Союзом та Сполученими Штатами Америки також відіграють регуляторне співробітництво та гармонізація стандартів, сприяючи торгівлі, інвестиціям та доступу до ринків для бізнесу.

З огляду на масштаб і складність трансатлантичних торговельних та інвестиційних потоків, гармонізація регулювання та узгодження стандартів має важливе значення для зменшення торговельних бар'єрів, розширення доступу до ринків і сприяння економічній інтеграції. І ЄС, і США докладають зусиль для гармонізації регулювання та узгодження стандартів у різних галузях, включаючи автомобільну, фармацевтичну, хімічну та харчову промисловість, а також безпеку харчових продуктів. Гармонізація має на меті впорядкувати регуляторні вимоги, усунути дублюючі процеси та сприяти вільному руху товарів і послуг між двома регіонами.

Вирішення регуляторних проблем та використання можливостей для співпраці між ЄС та США у сфері регулювання вимагає постійного діалогу, залучення та співпраці на різних рівнях. Підвищення прозорості, обмін інформацією та оцінка регуляторного впливу можуть сприяти взаєморозумінню та довірі між регуляторними органами. Використання новітніх технологій, таких як діджиталізація, блокчейн і штучний інтелект, може впорядкувати регуляторні процеси, підвищити рівень дотримання законодавства та підтримати інновації. Крім того, вивчення нових шляхів регуляторного співробітництва в таких сферах, як зміна клімату, кібербезпека та цифрова торгівля, може створити спільні вигоди та вирішити спільні виклики в глобальній економіці.

ЄС і США є ключовими гравцями на глобальному геополітичному ландшафті, поділяючи спільні цінності, інтереси та проблеми безпеки. Обидва регіони віддані просуванню демократії, прав людини та верховенства права і тісно співпрацюють у вирішенні широкого кола регіональних та глобальних проблем, включаючи вирішення конфліктів, миротворчість та гуманітарну допомогу. Однак розбіжності у стратегічних пріоритетах,

зовнішньополітичних цілях і геополітичних поглядах можуть час від часу призводити до напруженості та розбіжностей між ЄС і США.

ЄС і США стикаються з безліччю глобальних викликів, включаючи зміну клімату, тероризм, розповсюдження ядерної зброї, пандемії та загрози кібербезпеці. Вирішення цих проблем вимагає колективних дій, співпраці та багатосторонньої взаємодії. ЄС і США тісно співпрацюють у вирішенні глобальних проблем через міжнародні організації, такі як ООН, НАТО і G7/G20, використовуючи свої спільні ресурси, досвід і дипломатичний вплив для просування спільних цілей та інтересів.

Торгівля та економічна безпека займають центральне місце в геополітичній динаміці між ЄС і США, оскільки обидва регіони прагнуть захистити свої економічні інтереси, забезпечити чесну конкуренцію і сприяти економічному розвитку. Торговельні суперечки, тарифи і санкції можуть виникати через відмінності в торговельній політиці, доступі до ринків і регуляторних стандартах, що призводить до напруженості і тертя в економічних відносинах. Крім того, геополітичні події, такі як територіальні суперечки, конфлікти та геополітичне суперництво, можуть впливати на торговельні шляхи, ланцюги поставок та енергетичну безпеку, впливаючи на стабільність та стійкість глобальної економіки.

Висновки. Отже, торговельні та інвестиційні потоки між Європейським Союзом та Сполученими Штатами є життєво важливими рушіями економічного зростання, інновацій та процвітання в обох регіонах. Сприяючи відкритим, прозорим і заснованим на правилах торговельним та інвестиційним режимам, ЄС і США можуть зміцнити своє економічне партнерство і сприяти сталому розвитку та інклюзивному зростанню по обидва боки Атлантичного океану. Геополітична динаміка та глобальні виклики мають глибокі наслідки для економічних відносин між Європейським Союзом та Сполученими Штатами. Вирішуючи спільні проблеми, використовуючи спільні ресурси та відстоюючи спільні цінності, ЄС та США можуть зміцнити своє стратегічне партнерство та зробити внесок у створення більш стабільного, мирного та процвітаючого світу.

Список використаних джерел

1. Mutual Recognition Agreements. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/international-aspects-single-market/mutual-recognition-agreements_en
2. EU trade relations with the United States. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/united-states_en
3. U.S.-EU Trade and Economic Relations. URL: https://crsreports.congress. gov/product /pdf/IF/IF10931
4. European Union Trade & Investment Summary. URL: https://ustr.gov/countries-regions /europe-middle-east/europe/european-union
5. U.S.-EU Trade Relations. Updated June 3, 2022. URL: https://crsreports.congress.gov /product/pdf/R/R47095

УДК 337(477:73)

Петриченко Д.М., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-22292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН МІЖ США І УКРАЇНОЮ

Розглянуто основні напрями та тенденції розвитку міжнародних відносин між США і Україною. Сформовано головні напрямки подальшого співробітництва між цими країнами.

Постановка проблеми. Напередодні двадцять першого XXI століття міжнародні відносини між США і Україною відіграють вирішальну роль у геополітичних процесах та забезпеченні безпеки в регіоні Центральної та Східної Європи. В умовах зростаючого впливу Росії та нестабільності на сході України, а також трансформації геополітичних стратегій США, виникає низка проблем, які потребують уваги та аналізу [2].

Виклад основного матеріалу. Відносини між Сполученими Штатами та Україною – це відносини між провідним гравцем у світі та важливою регіональною країною в Центральній та Східній Європі. Динамізм її розвитку постійно змінюється і залежить від багатьох факторів. Серед них – діяльність США на європейській арені. Державний департамент США визначив п'ять ключових пріоритетів у відносинах з Україною. 1) співпраця у сфері контролю за нерозповсюдженням ядерних матеріалів та технологій, партнерство у рамках Глобальної ініціативи по боротьбі з ядерним тероризмом; 2) реформування енергетичного сектору 3) відновлення співпраці України з Міжнародним валютним фондом; 4) сприяння інвестиціям приватного сектора США в українську економіку (включаючи українську атомну енергетику). 5) Посилення двостороннього співробітництва відповідно до положень Хартії про стратегічне партнерство між США та Україною, незважаючи на плани України вступити до Північноатлантичного альянсу, та розширення її мандату в рамках Комітету Україна-НАТО та Річної національної програми. Незалежно від того, чи планує Україна вступити до Північноатлантичного альянсу, Комітет Україна-НАТО виконуватиме завдання в рамках річної національної програми України [3].

З моменту початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації на сході України, Сполучені Штати Америки надали значну допомогу Україні. Основні види військової допомоги представлені в таблиці 1. Від початку російської агресії США надали українській армії озброєння на суму понад 20 мільярдів доларів. США передала Україні значну військову допомогу у вигляді зброї, бронетехніки та іншого обладнання. Це допомогло українським військовим краще захищати свої кордони та ефективніше протистояти агресії. США доставила Україні фінансову підтримку через різноманітні програми, гранти та кредити, спрямовані на зміцнення економіки, відновлення пошкоджених інфраструктурних об'єктів та соціальну підтримку. США активно виступають на міжнародній арені за підтримку України та засуджують агресію РФ. Вони також грають ключову роль у формуванні міжнародних санкцій проти цієї країни у зв'язку з її агресивною політикою. США забезпечила технічну підтримку та консультації в різних сферах, таких як кібербезпека, боротьба з корупцією, реформи в сфері правоохоронних органів та інші. Загалом, допомога Сполучених Штатів Америки Україні від початку російської агресії має велике значення і підтримує Україну в її боротьбі за суверенітет та територіальну цілісність [4].

Таблиця 1

Військова допомога Україні

Місяць, рік	Військова допомога
Квітень 2022	18 гаубиць M777, 40 тис. артилерійських боєприпасів, 11 гелікоптерів Мі-17, 200 БТР
Травень 2022	18 155-міліметрових гаубиць, 18 тактичних транспортних засобів для буксирування гаубиць, три протиартилерійські радари
Червень 2022	перші чотири HIMARS з боєприпасами, сім різних радарів, тисяча ракет Javelin, шість тисяч одиниць протибронькової зброї, чотири вертольоти Мі-17, тактичні машини, 40 тисяч артснарядів
Липень 2022	дві зенітно-ракетні системи NASAMS, боєприпаси до HIMARS
Серпень 2022	Білий дім сформував нову партію зброї на 550 млн доларів, яка включала боєприпаси для РСЗВ HIMARS і 155-мм артснаряди
Вересень 2022	в уряді США розповіли партію озброєння для України на 675 млн дол
Грудень 2022	схвалений 28-й "пакет" зброї для України вартістю 1,85 мільярда доларів, у якому була перша система протиповітряної оборони ЗРК Patriot

Джерело: складено за [4].

Висновок. Проведене дослідження свідчить про те, що США є ваговим партнерством нашої країни. Ми відчуваємо її підтримку на шляху руху до членства у Європейський Союз. Загальний висновок полягає в тому, що військова допомога, яку надають США Україні під час воєнного конфлікту з Росією, виявляється важливою ключовою для зміцнення обороноздатності та забезпечення безпеки України. Ця допомога підтверджує партнерські відносини між Україною та Сполученими Штатами, а також зобов'язання США підтримувати суверенітет та територіальну цілісність України. Така військова допомога відображає спільні цінності та інтереси обох країн у зміцненні стабільності та безпеки в регіоні.

Список використаних джерел

1. Лакішик Д. Особливості Українсько-американських відносин: до аналізу проблеми. Вісник Київського національного університету. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nb
2. Політичні відносини між Україною та США. URL: https://usa.mfa.gov.ua/ukrayina-
3. «США-українські відносини в перехідний час». URL: https://ua.usembassy.gov/uk/our-relationship-uk/policy-his
4. Допомога від США з лютого по грудень 2022 року. URL: https://suspilne.media/280175-skilki-g

УДК 339.9

Пєтухов А.С., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Розглянуто основні підходи до управління процесами зовнішньоекономічної діяльності в сучасних умовах.

Постановка проблеми. У все більш взаємопов'язаній глобальній економіці ефективне управління процесами зовнішньоекономічної діяльності має вирішальне значення для бізнесу та урядів, які прагнуть бути конкурентоздатними на міжнародних ринках. Складність зовнішньоекономічної діяльності вимагає прийняття системних підходів і стратегічних рамок для подолання викликів і використання можливостей, які надає глобалізація.

Основні матеріали дослідження. Розуміння динаміки зовнішньоекономічної діяльності вимагає всебічного аналізу економічних, політичних, правових, культурних і технологічних факторів, які впливають на міжнародні бізнес-операції. Підприємства, які беруть участь у зовнішньоекономічної діяльності, повинні оцінювати ринковий попит, конкурентне середовище, регуляторне середовище та фактори ризику, щоб розробити обґрунтовані стратегії виходу на ринок, розширення та сталого розвитку. Крім того, уряди відіграють ключову роль у формуванні зовнішньоекономічної діяльності через торговельну політику, інвестиційне регулювання, податкові схеми та дипломатичні ініціативи, спрямовані на сприяння економічному співробітництву та пом'якшення конфліктів.

Для повного розуміння зовнішньоекономічної діяльності необхідно детально вивчити різні аспекти, які впливають на міжнародні бізнес-операції та вимагають уваги з боку менеджменту (табл. 1).

Таблиця 1

Фактори впливу на міжнародні бізнес-операції

Аспект	Сутність
Економічні умови	Економічні умови, такі як зростання ВВП, темпи інфляції, обмінні курси валют та рівень економічного розвитку, суттєво впливають на ЗЕД. Розуміння економічного ландшафту цільових ринків допомагає бізнесу оцінити попит, цінові стратегії та інвестиційні можливості.
Політичне середовище	Політична стабільність, урядова політика, торговельні угоди та дипломатичні відносини формують регуляторну базу та умови доступу до ринку для ЗЕД. Політичні ризики, включаючи політичну нестабільність, регуляторні зміни та геополітичну напруженість, можуть впливати на бізнес-операції та інвестиційні рішення.
Нормативно-правова база	Правові системи, нормативні акти та політика, що регулюють торгівлю, інвестиції, права інтелектуальної власності та трудові відносини, відрізняються в різних країнах і регіонах. Дотримання міжнародних законів і нормативних актів має вирішальне значення для підприємств, які беруть участь у ЗЕД, для зменшення правових ризиків і забезпечення етичної поведінки.
Культурні та соціальні фактори	Культурні відмінності, соціальні норми, споживчі вподобання та мовні бар'єри впливають на динаміку ринку та поведінку споживачів на міжнародних ринках. Розуміння культурних нюансів та відповідна адаптація маркетингових стратегій і товарних пропозицій є необхідною умовою успішної ЗЕД.
Технологічний ландшафт	Стрімкий розвиток технологій, включаючи діджиталізацію, автоматизацію, штучний інтелект та аналітику даних, трансформував процеси ЗЕД. Технології полегшують комунікацію, підвищують продуктивність, уможливлюють дослідження ринку та відкривають нові шляхи для розширення бізнесу та інновацій.
Глобальні ланцюги поставок	Глобалізація призвела до інтеграції ланцюгів поставок через кордони, коли компанії отримують сировину, компоненти та готову продукцію з різних країн. Розуміння динаміки ланцюгів поставок, логістики та транспортних мереж має вирішальне значення для оптимізації ефективності та зниження витрат у ЗЕД.
Екологія та сталий розвиток	Підвищення обізнаності про екологічну стійкість, зміну клімату та корпоративну соціальну відповідальність впливає на споживчі вподобання, регуляторні вимоги та бізнес-практики у ЗЕД. Сталі бізнес-практики та зелені технології набувають все більшої популярності на міжнародних ринках.

Джерело: складено автором

Ефективне управління ЗЕД передбачає формулювання та реалізацію стратегічних ініціатив, адаптованих до унікальних характеристик міжнародних ринків. Одним із фундаментальних підходів до управління ЗЕД є сегментація ринку, за допомогою якої компанії визначають окремі сегменти споживачів і відповідно до них адаптують свої продукти, цінову політику та стратегії просування. Іншою ключовою стратегією є стратегічні альянси та партнерства, в рамках яких компанії співпрацюють з місцевими партнерами або транснаціональними корпораціями, щоб отримати додаткові ресурси, досвід та доступ до ринку. Крім того, управління ризиками має важливе значення у ЗЕД, оскільки компанії повинні орієнтуватися в умовах геополітичної нестабільності, коливань валютних курсів, перебоїв у ланцюжках поставок і проблем з дотриманням нормативних вимог. Поява інформаційних технологій та діджиталізація зробили революцію в управлінні ЗЕД, уможлививши комунікацію в режимі реального часу, аналітику даних, оптимізацію ланцюгів постачання та платформи електронної комерції. Інновації відіграють вирішальну роль у підвищенні конкурентоспроможності та забезпеченні сталого зростання на міжнародних ринках. Компанії використовують технологічний прогрес для оптимізації операцій, підвищення якості обслуговування клієнтів та розробки нових продуктів і послуг, адаптованих до вимог світового ринку.

Висновки. Отже, ефективне управління зовнішньоекономічною діяльністю вимагає багатогранного підходу, який охоплює стратегічне планування, оцінку ризиків, залучення зацікавлених сторін та інновації. Розуміючи фундаментальні принципи та найкращі практики

управління ЗЕД, бізнес та уряди можуть орієнтуватися в складнощах міжнародних ринків та використовувати нові можливості для зростання та процвітання. Оскільки глобалізація продовжує змінювати економічний ландшафт, постійні дослідження та діалог мають важливе значення для вдосконалення стратегій управління ЗЕД та сприяння сталому розвитку в глобальному масштабі.

Список використаних джерел

1. Ковтун Е., Дячук М., Русавська Ю. Управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Економічні науки*. 2018. № 2. С. 41-45.

2. Ковтун Е. О. Формування ефективного механізму управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки.* 2020. № 6. С. 285-290.

УДК 339.9:656

Піщай Д.С., *факультет Управління і технологій, група МБ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шкляр В.В.***

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуто сучасний стан світового морського транспорту та досліджено тенденції його розвитку на середньострокову перспективу.

Постановка проблеми. Світова торгівля значною мірою залежить від морського транспорту, адже основна кількість світових товарів перевозяться морем. Цей вид транспорту є економічно вигідним та ефективним для перевезення великих обсягів вантажів на далекі відстані. Перед морським транспортом та судноплавством постають нові вимоги та виклики під впливом різного роду факторів.

Глобальне судноплавство продовжує стикатися з численними проблемами, зокрема з посиленням торговельної політики та геополітичною напруженістю, а також зі змінами моделей глобалізації. Крім того, судноплавство має перейти до більш стійкого майбутнього, декарбонізувати та прийняти цифрову систему. Врахування цих складових впливатиме на адаптацію морського сектору до операційної та регуляторної сфер, які постійно розвиваються, і водночас на продовження ефективного обслуговування світової торгівлі. Тому, на сьогодні, актуальним питанням є визначення тенденцій розвитку морського транспорту у світі.

Основні матеріали дослідження. За даними UNCTAD [1] обсяг морської торгівлі у 2022 р. скоротився на 0,4%, а контейнерні перевезення (у тоннах) – на 3,7%. Галузь залишається стійкою та за прогнозами очікується подальше помірне зростання обсягу морської торгівлі у середньостроковій перспективі (на 2024-2028 роки) (рис. 1).

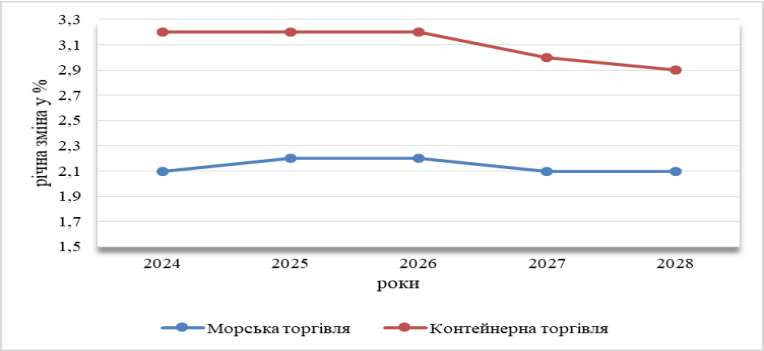


Рис 1. **Прогноз морської торгівлі на 2024 – 2028 рр., (річна зміна у %)**
Сформовано за [1]

Починаючи з початку 2022 року, на морську торгівлю, зокрема на суховантажні та танкерні перевезення, вплинула війна в Україні. Війна призвела до зміни моделей морських перевезень та збільшення відстаней, що долаються товарами, особливо нафтою та зерном. Зростання тонно-миль прогнозується і на 2024 рік.

У 2022 році обсяги торгівлі нафтою та газом демонстрували високі річні темпи зростання, на 6% та 4,6% відповідно[1]. Зростання можна пояснити підвищеним попитом на пальне після послаблення пандемії та скасування пов'язаних обмежень. Оскільки витрати на енергоємні послуги, такі як транспорт і подорожі, поступово відновилися, повернення до нормального стану сприяло зростанню попиту на нафту. Навпаки, контейнерні та суховантажні перевезення у 2022 році скоротилися. Ослаблення контейнерної торгівлі відображає уповільнення світового економічного зростання, високу інфляцію та нормалізацію попиту після незвичайного сплеску під час пандемії COVID-19.

У 2023 році дальність перевезення нафти досягла довгострокових максимумів через перебої, спричинені війною в Україні. Сира нафта та нафтопродукти долали більші відстані, оскільки Російська Федерація шукала нових ринків збуту для своїх вантажів, а Європа шукала альтернативних постачальників енергії.

Перевезення зерна у 2023 році здійснювалися на більші відстані, ніж будь-коли. Хоча відновлення поставок зерна з України у 2022 році відбулося завдяки Чорноморській зерновій ініціативі, декільком країнам-імпортерам зерна довелося звернутися до альтернативних експортерів. Замість цього вони купують зерно у Сполучених Штатах Америки або Бразилії, що потребує більш тривалих перевезень. Динаміка дальності перевезень, що пройдена на тонну морського вантажу за період 1999 – 2024 рр. наведено на рис. 2.

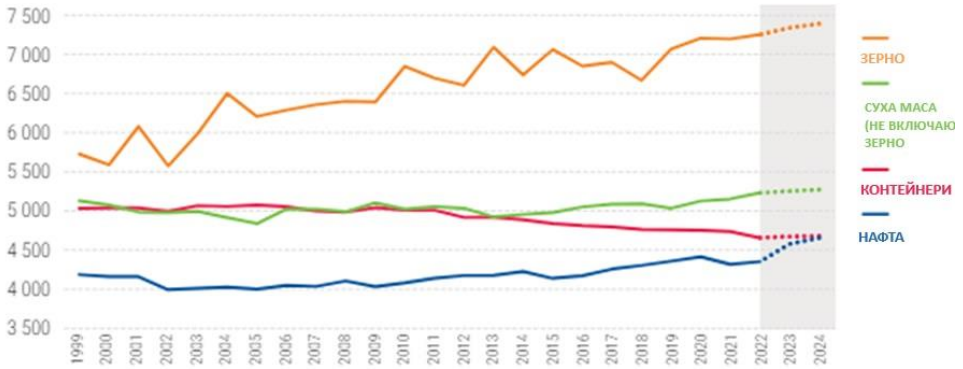


Рис. 2. **Дальність перевезень, що пройдена на тонну морського вантажу за період 1999-2024 рр.**
Сформовано за [1]

Попри падіння обсягів, яке спостерігалося в 2022 році, прослідковується постійне домінування основних маршрутів Схід – Захід (37,5%). Однак важливість внутрішньорегіональних маршрутів, частка яких становила 27,6% у 2022 році, залишається

значною [1]. Це відображає динамічну внутрішньоазіатську діяльність контейнерних перевезень та виробничий ланцюг поставок, характерний для країн Східної Азії. Інші маршрути, що включають участь країн, що розвиваються, включають неосновні маршрути (наприклад, Індійський субконтинент до Європи) з часткою 13,2%, за якими йде південно-південна торгівля (наприклад, Африка – Латинська Америка та Карибський басейн), яка становила 12,5% світової контейнерної торгівлі у 2022 році [1].

Висновки. Отже, морська торгівля залишається важливою складовою світової економіки, хоча зазнає впливу різних факторів, таких як геополітична напруженість, зміни у торговельній політиці та моделях глобалізації. Попри певне зниження обсягів у 2022 році, прогнози показують помірне зростання у середньостроковій перспективі. Важливість основних маршрутів з Сходу на Захід залишається високою, а внутрішньорегіональні маршрути відображають динаміку виробничих ланцюгів у регіоні Східної Азії. Зміна транспортних потоків через глобальні зміни у попиті та умовах ринку підкреслює необхідність адаптації морського транспорту до нових умов, включаючи декарбонізацію та цифровізацію.

Список використаних джерел

1. Review of Maritime Transport 2023. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2023_en.pdf.

УДК 313:005.336.5:33:81

Пустовіт Д.І., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В.***

ІСТОРИЧНЕ КОРІННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ АЗІАТСЬКОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ МОДЕЛІ

Розглянуто феноменальне економічне зростання та структурну трансформацію Азії за останні 50 років. Проаналізовано зміну показника ВВП з 1960-х років до нашого часу.

Постановка проблеми. За останні десятиліття Азіатсько-Тихоокеанський регіон пройшов надзвичайно вражаючий шлях розвитку, що відзначається значним зростанням економіки, структурним перетворенням, скороченням бідності та покращенням у сферах охорони здоров’я та освіти. Саме тому аналіз цієї теми є важливим та актуальним, як приклад успішних економічних змін.

Виклад основного матеріалу. Може бути несподіванкою дізнатися, що згідно з дослідженнями відомого історика економіки, професора Ангуса Меддісона, економіка Азії становила майже 60 відсотків світового ВВП до промислової революції, яка почалася наприкінці XVIII століття. Однак, оскільки з тих пір західні економіки користувалися значно вищим зростанням, частка азіатської економіки зменшилася з 60 відсотків до трохи більше ніж 10 відсотків на початку 1950-х років. Азійська економіка не занепала безслідно. Настав період потужної економічної експансії, відомий як «Азіатське диво», який характеризувався схемою розвитку «летять гуси». Це почалося в 1960-х роках, коли швидке зростання відбулося в Японії, за яким послідували «чотири тигри», Гонконг, Корея, Сінгапур і Тайвань.

Економічне піднесення Східної Азії після Другої світової війни стало одним з найвидатніших феноменів 20-го століття. Цей феномен кинув виклик традиційним економічним теоріям та змусив переосмислити роль держави в розвитку.

Неокласична економіка пояснює економічне зростання Східної Азії стійкою макроекономічною політикою, лібералізацією торгівлі та фінансів, орієнтацією на експорт та високими нормами заощаджень. Проте, теорія розвитку держави, запропонована Чалмерсом Джонсоном, пропонує альтернативне пояснення. Ця теорія робить акцент на активній ролі держави у сприянні економічному зростанню. Держави розвитку, такі як Японія, Південна Корея та Тайвань, мали сильні бюрократії, які формували тісні зв'язки з бізнесом та впроваджували стратегічну промислову політику. Цей підхід значно відрізняється від принципу невтручання капіталізму англосаксонської моделі та соціалістичної централізованої планової економіки.

Важливо зазначити, що інституційна основа економік розвитку Східної Азії не виникла на порожньому місці. Колоніальний досвід цих країн відіграв значну роль у формуванні їх політичних та економічних систем. У випадку Південної Кореї та Тайваню, японське колоніальне панування (1910 – 1945) залишило суттєвий спадок. Брюс Камінгс стверджує, що саме колоніальна політика Японії, спрямована на розвиток інфраструктури, освіти та промисловості, заклала фундамент для економічного буму після Другої світової війни.

Інші дослідники, натомість, заперечують прямий причинно-наслідковий зв'язок між колоніальним пануванням та економічним зростанням. Вони підкреслюють роль авторитарних режимів та американської допомоги у розвитку Південної Кореї та Тайваню.

За останні півстоліття Азіатсько-Тихоокеанський регіон досяг вражаючого розвитку, перевершивши очікування за будь-якими показниками — чи то економічне зростання, структурні перетворення, скорочення бідності або охорона здоров’я та освіта. Те, що в 1960-х роках було переважно аграрним, сільським регіоном з низьким рівнем доходу, де більшість економік намагалися прогодувати своє зростаюче населення, сьогодні перетворилося на глобальну виробничу компанію з різноманітним експортом, зростаючим інноваційним потенціалом, містами, що розвиваються, і розширенням кваліфікованого персоналу [1].

Щорічний приріст валового внутрішнього продукту (ВВП) на душу населення в Азії становив у середньому 4,7% між 1960 і 2018 роками, що є найвищим показником серед регіонів світу. Зростання прискорилося з 2,2% у 1960-х роках до 6,2% у 2000-х роках, перш ніж дещо сповільнитися до 5,5% протягом 2010–2018 років. У 1960 році ВВП на душу населення регіону становив 330 доларів (у постійних доларах США 2010 року). До 2018 року він зріс до 4 903 доларів США, тобто майже в 15 разів, тоді як глобальний ВВП на душу населення зріс майже втричі. У результаті частка Азії у світовому ВВП підскочила з 4,1% до 24,0%; частка регіону зросла з 13,4% до 33,5%, якщо включити Японію, Австралію та Нову Зеландію.

Феноменальний розвиток Азії супроводжувався різкою структурною трансформацією. У 1960-х роках більше двох третин робочої сили було зайнято натуральним сільським господарством. Сьогодні понад 65% працюють у промисловості та сфері послуг, а також 85–95% у деяких країнах (таких як Казахстан, Малайзія, Тайбей, Китай). Як один із найбільш відкритих регіонів у світі, на Азію, що розвивається, припадало 30,7% світового експорту та 29,3% світового імпорту, а також залучили 35,9% глобальних прямих іноземних інвестицій у 2018 році. У 1960-х роках азіатський експорт становив переважно первинні товари та продукти легкої промисловості, такі як текстиль та одяг. Сьогодні регіон відомий як «Factory Asia»: він виробляє та експортує широкий спектр складних та інноваційних товарів, таких як автомобілі, комп’ютери, смартфони, верстати та роботи [2].

Значні інвестиції в транспорт і енергетику значно покращили її інфраструктуру. Рівень електрифікації Азії досяг 90%. Нині в регіоні знаходиться три чверті глобальної мережі високошвидкісних залізниць. Технологічний прогрес, особливо досягнення в інформаційно-комунікаційних технологіях (ІКТ), в останні роки сприяв зростанню індустрії послуг з високою доданою вартістю, що розвивається в Азії. Зараз у цьому регіоні розташовано багато глобальних гігантів електронної комерції та технологічних гігантів.

Країни Азії, що розвиваються, також стали більш урбанізованими: у 2018 році майже половина її населення проживала в містах, порівняно з 20% у 1960 році. Економічне

зростання та урбанізація породили зростання середнього класу, створивши «Азійський ринок». Велике внутрішнє споживання цих нових споживачів зараз стимулює зростання в азіатських економіках, що розвиваються, а також у світі [3].

Висновки. Економіка Азії мала значну частку у світовому ВВП до початку промислової революції, але пізніше втратила своє лідерство через вище зростання західних економік. Проте, з початку 1960-х років розпочалося «Азіатське диво» зі стрімким розвитком країн Японії та "чотирьох тигрів". Цей успіх був спричинений активною роллю держави у сприянні економічному зростанню, що відрізняється від традиційних економічних теорій. Колишні колонії також вплинули на формування політичних та економічних систем країн Східної Азії.

Протягом останніх півстоліть регіон Азії досягнув вражаючого розвитку, з значним зростанням ВВП на душу населення та структурними змінами, що призвели до перетворення його у глобальну виробничу платформу. Інвестиції в інфраструктуру, технологічний прогрес та урбанізація сприяли цьому успіху, а створення середнього класу стимулює внутрішнє споживання та додатково підтримує економічний розвиток у регіоні та у світі.

Список використаних джерел

1. Economic Growth in Asia: Causes and Consequences. National Institute for Strategic Studies. URL: https://niss.gov.ua
2. Four Asian Tigers: What They Are, Economic Strengths Explained. URL: https://www.investopedia.com/terms/f/four-asian-tigers.asp
3. Rodrigick MacFarlane The Asian Miracle: An Economic History of East Asia**.** (2018). URL: https://digitallibrary.un.org/record/137898?ln=en

УДК 658:339.13

Стрілок І.І., *факультет Управління і технологій,*
к.е.н., доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕС-КОНСАЛТИНГУ

Проаналізовано значущі тенденції, що формують сферу міжнародного бізнес-консалтингу та складні сучасні виклики. Висвітлено роль консалтингових компаній у сприянні сталому розвитку, інноваціям та конкурентоспроможності на глобальному ринку.

Постановка проблеми. У глобальному економічному просторі, що постійно розширюється, жоден бізнес не може по-справжньому розвиватися, залишаючись локальним. Зі зростанням транснаціональних корпорацій та появою складних цифрових технологій підприємствам доводиться долати різноманітні складні виклики, працюючи на глобальній арені. Однією зі сфер, що зазнала експоненціального зростання на тлі цієї глобалізаційної тенденції, є міжнародне бізнес-консультування.

Основні матеріали дослідження. Міжнародний бізнес-консалтинг виконує роль орієнтира на часто турбулентному глобальному ринку. Консультанти пропонують важливі ідеї та експертні рекомендації, допомагаючи бізнесу використовувати можливості та зменшувати ризики в глобальній економіці. Надаючи широкий спектр послуг, від стратегічного планування до операційних покращень, вони відкривають шлях до глобальної інтеграції бізнесу. Таким чином, їхня роль є невід'ємною у сприянні зростанню, інноваціям та конкурентоспроможності у світовій економіці.

У 2022 році європейська індустрія бізнес-консалтингу досягла найвищого річного зростання +16%, що є результатом високого ринкового попиту по всій Європі. Зростання в основному було зумовлене запитами компаній на консультаційну підтримку, особливо у сферах технологій, стратегії та операцій, пов'язаних з ініціативами цифрової та зеленої трансформації, а також невизначеністю, пов'язаною з глобальним навколишнім середовищем[1]. У 2023 році було відзначено [2], що розвиток високотехнологічних рішень, зокрема аналітики даних та генеративного штучного інтелекту (genAI), не призвів до зниження попиту на консалтингові послуги. Навпаки, спостерігається зростання інтересу компаній різних галузей до консультантів у сфері впровадження новітніх технологічних інструментів та їх інтеграції у свої бізнес-стратегії. У той же час, нові тенденції, пов'язані з трансформацією робочих місць, віддаленою роботою та корпоративною стійкістю, виявилися незмінними в міжнародному бізнес-середовищі, відкриваючи нові можливості для консалтингових фірм стати лідерами в допомозі компаніям у їх трансформації та модернізації. І в основі всього цього лежить очевидна потреба консалтингових фірм та їхніх клієнтів стати більш гнучкими, адаптивними та поінформованими, що підкреслює потребу в інструментах бізнес-аналітики на основі даних, які допомагають організаціям залишатися на вершині ринкових тенденцій і на крок випереджати своїх конкурентів.

Цифрова трансформація знаходиться в епіцентрі тенденцій міжнародного бізнес-консалтингу. Оскільки технології продовжують розвиватися, компанії повинні змінювати свої операції, стратегії та інфраструктуру, щоб залишатися конкурентоспроможними. Консультанти надають рекомендації щодо цифрових стратегій, кібербезпеки та технологічних інновацій, допомагаючи бізнесу розвиватися в цифрову епоху [3].

Постпандемічний попит на трансформацію робочих місць залишається актуальним викликом для бізнесу у 2024 році, який часто вимагає зовнішніх консалтингових послуг та експертизи. Компанії все ще переходять на нові моделі роботи, зумовлені насамперед цифровими інструментами та платформами, які змінюють способи внутрішньої комунікації, вимірювання продуктивності, залучення клієнтів тощо. За даними McKinsey, 90% організацій запровадили гібридні моделі роботи, які дозволяють співробітникам працювати поза офісом частково або більшу частину часу, і бізнес-лідери очікують, що віддалена робота і надалі набуватиме все більшого поширення в майбутньому. Однак, за даними того ж дослідження, лише 15% керівників стверджують, що їм цілком зручно керувати гібридними/віддаленими командами, що погано позначається на їхніх працівниках [2].

Зростаюча обізнаність про екологічні проблеми і соціальну етику вивела сталий розвиток та корпоративну соціальну відповідальність (КСВ) на перший план серед пріоритетів глобального бізнесу. Консультанти допомагають компаніям розвивати сталі практики та ініціативи з КСВ, забезпечуючи їх відповідність очікуванням клієнтів, інвесторів та регуляторних органів, що постійно змінюються.

Необхідність управління геополітичними ризиками, оскільки у все більш взаємопов'язаній глобальній економіці геополітичні події можуть мати значний вплив на міжнародні бізнес-операції, консультанти надають компаніям допомогу в прогнозуванні та управлінні геополітичними ризиками, гарантуючи, що їхні міжнародні операції залишатимуться стійкими перед обличчям невизначеності. Нещодавні глобальні події підкреслили також важливість стійкості ланцюгів поставок. Зараз компанії шукають консультантів, які мають досвід побудови та підтримки гнучких і стійких ланцюгів поставок, здатних витримати перебої в роботі.

Зі зростанням економік Азії, Африки та Південної Америки на світовій арені з'являються нові ринки. Міжнародні бізнес-консультанти відіграють важливу роль у виявленні цих ринків, розумінні їхньої динаміки та допомозі компаніям скористатися зростаючими можливостями [3].

У 2022 – 2023 роках, в умовах воєнного стану, українські компанії опинилися перед необхідністю змінювати стратегію, шукати нові ринки збуту (особливо зовнішні), формувати нові бізнес-моделі та інструменти операційної ефективності. Це вплинуло на послуги та

продукти, які надають консультанти. Більшість консалтингових запитів стосуються допомоги в актуалізації стратегічної ідеї, пошуку перспективних ринків (зокрема, в Європі), розробці привабливих бізнес-моделей, супроводі реалізації інвестиційних проектів. Значна фінансова допомога від донорських організацій (таких як Європейський Союз, GIZ та USAID), спрямована на підтримку українських підприємців та компаній, створила запит на допомогу в підготовці грантових заявок, бізнес-планів та інвестиційних пропозицій відповідно до міжнародних стандартів. У процесі консультування зростає попит клієнтів не лише на бізнес-знання та допомогу, а й на емоційну підтримку в цих складних обставинах. З цієї причини значно зріс попит на менторство, коучинг та психологічну підтримку [1].

Допомагаючи клієнтам орієнтуватися в складних умовах, консалтингові компанії повинні вдосконалювати власні моделі надання послуг, методи взаємодії з клієнтами та враховувати обмежувальні фактори, які впливають на розвиток консалтингу: доступність інформації, етичність поведінки, інноваційність клієнтських запитів, штучний інтелект, посилення конкуренції.

Висновки. Міжнародний бізнес-консалтинг - це сфера, що характеризується постійними змінами та розвитком. Технологічні інновації продовжуватимуть трансформувати міжнародний бізнес-консалтинг. Інструменти на основі штучного інтелекту, аналітики даних та технології блокчейн забезпечать консультантам можливість надавати більш точні, індивідуальні та ефективні послуги. Водночас ці інновації також піднімуть нові виклики, пов’язані з кібербезпекою, конфіденційністю даних та цифровою етикою, на які консультантам потрібно буде реагувати.

Список використаних джерел

1. Survey of the European Management Consultancy Market 2022/2023. URL: https://www.feaco.org/consulting-in-europe/annual-survey/ (дата звернення 28.03.2024
2. Sheynin N. Consulting Industry Trends and Outlook for 2024. URL: https://bit.ly/4aazBYk
3. Shek T. Navigating the World of International Business Consultancy. URL: https://bit.ly/3TFdFNM (дата звернення 28.03.2024)

УДК 327; 355/359; 339.9

Удовиченко В.Р., *факультет Управління і технологій, група Логістика-20073*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Кузьменко О.М.***

ЗАЛУЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ПАРТНЕРІВ ДО СПІВПРАЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Підкреслюється важливість міжнародної співпраці та інновацій у подоланні економічних викликів, викликаних воєнними діями, і вказує на зростання інформаційних технологій як важливої галузі експорту в цей період.

Постановка проблеми. До широкомасштабного вторгнення РФ в Україну через морські порти здійснювалося понад 70 % усього товарного експорту з нашої країни. Проте нині їх робота заблокована, що в умовах війни призвело до переорієнтації вантажопотоків на інші види транспорту.

Основні матеріали дослідження. Основними і найболючішими для українських виробників-експортерів залишаються питання шляхів збуту. З усіх сил країна намагається відновити перевезення автомобільним та залізничним сполученням, адже просування

експорту не повинно зупинятись. До прикладу, налагоджувати нові партнерства та співпрацю, вирішувати питання створення альтернативних логістичних маршрутів, домовлятись із країнами-партнерами про нові умови та види поставок.Однією з таких країн на сьогоднішній день є Туреччина. Держава є активним членом глобального світового співтовариства і проводить багатовекторну зовнішню політику. Перетворення Туреччини на країну «центральну» й «торгуючу» дає їй можливість позиціонувати себе як важливого регіонального та світового гравця, бути посередником при вирішенні нагальних питань у різних сферах взаємовідносин, ставати донором ініціатив та економічної допомоги.

Туреччина є одним із найважливіших торгових партнерів України, ключовою частиною експортного коридору для українського зерна та інших товарів на світовий ринок. . Прикладом цього є впровадження «зеленого коридору» з порту «Чорноморськ» було завантажено близько 140 тис. тонн української пшениці країнам, які потерпають від голоду, Африка - Сомалі, Ефіопія, Кенія. Також було відвантажено 3 судна з 154 тис. тонн агропродукції для Азії та Європи. Загалом з 1 серпня 2022 року з портів Великої Одеси вийшли 828 суден, які експортували 25,1 мільйона тонн українського продовольства до країн Азії, Європи та Африки [2].

Також до сучасного залучення партнерів відноситься і Датсько-Український Tech Summit він став підґрунтям для відбудови якісно нового партнерства між технологічними екосистемами України та Данії. 30 січня 2023 року у Копенгагені пройшов перший Саміт, присвячений налагодженню тісного партнерства між IT індустріями України та Королівства Данія. Захід відбувся завдяки синергії громадської ініціативи датських IT фахівців DKTech4Ukraine та Асоціації “IT Ukraine”, а також завдяки партнерам, - Twenty Three, Embassy of Ukraine in Denmark, Danish Tech Startups, TechUkraine, компанія ITERA.

IT - це єдина галузь українського експорту, яка показує зростання в воєнний час.. Український IT бізнес, який справляється із викликами роботи під час війни, готовий поділитися своїм винятковим досвідом із датськими партнерами та колегами

Співпраця з Україною – не лише можливість демонстрації підтримки у важкі часи, а й гарантований та визнаний світом високий рівень IT продуктів, фахівців та технологій.Подібні заходи надзвичайно важливі сьогодні для України та IT індустрії, в цілому. Через досвід роботи Itera в умовах війни.

Ще одним прикладом залучення міжнародних партнерів є WomenINTrade EUA – веб-платформа для налагодження ділових зв’язків між українськими МСП (малі та середні підприємства), власниками яких є жінки, та підприємцями Королівства Нідерландів [3].

На початку березня Women IN та LifeLine Ukraine запустили платформу для співпраці WomenINTrade EUA. Основні цілі платформи: задовольняти потреби українських МСП (малі та середні підприємства), якими володіють/керують жінки, щодо можливостей підтримки з боку нідерландських компаній та підприємців у таких сферах: бізнес-наставництво, доступ до ринку, пошук обладнання, мікрокредити; створити тривалі економічні зв’язки між нідерландськими підприємствами та українськими МСП (малі та середні підприємства), якими володіють/керують жінки; надати жінкам-підприємицям та керівницям інструменти для вдосконалення їхніх практичних навичок ведення бізнесу

Згідно з результатами дослідження «Портрет українських жінок-підприємиць у 2022 році, 16% респонденток займаються експортною діяльністю, а кожна третя жінка-підприємниця розглядає для себе можливість виходу на зовнішні ринки в майбутньому. Також 94% власниць бізнесу позитивно ставляться до партнерства у підприємницькій діяльності. Саме тому актуальним є питання створення платформи для об’єднання і співпраці, що надає можливість залучити якомога більше необхідних ресурсів та охопити широкий спектр соціальних та економічних завдань, подолати перешкоди та бар’єри, а також ефективно масштабувати діяльність.

Наразі на платформі зареєстровано 15 українських підприємств і 4 міжнародних партнери, ще 25 анкет від підприємиць опрацьовуються. Одразу після початку війни, LifeLine Ukraine перейшла в режим активних дій і розпочала потік гуманітарної допомоги в Україну. В

результаті, також познайомилися з кількома жінками та сімейними бізнесами, які постраждали. Їхні ринки збуту впали майже до нуля, деякі з них були розташовані на окупованих територіях тощо.

Створення платформи WomenINTrade EUA – це значні перспективи та розширення можливостей для українського бізнесу. Налагодження зв'язків з іноземними партнерами допоможе не тільки вистояти підприємцям під час війни, але й масштабуватися у повоєнний час, стати міцною ланкою вітчизняної економіки та інтегруватися у світову.

Висновки. Дуже важливим кроком є домовленість про просування українських товарів. Є неймовірна двостороння підтримка розширення товарообігу. Було виявлено торговельний потенціал та виділили 5 ключових напрямів співпраці: ІТ, енергетичні системи, питання продовольства, можливості очищення води і повітря, та покращення логістичних маршрутів. Дані домовленості дозволять ще більше розширити співробітництво між державами. Всі пропозиції по співпраці були підтримані партнерами. За допомоги доволі високого рівня цифровізації в сучасній Україні, залучення міжнародних партнерів до співпраці, не складає великого внеску. Частіше країни Європейського союзу бажають приєднатися до співпраці з Україною для підвищення міжнародного статусу.

Список використаних джерел

1. Торгово-промислова палата України. URL: https://ucci.org.ua/
2. Посилюємо міжнародне співробітництво в умовах війни у фокусі Туреччина. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-other_news/3523757-posiluemo-miznarodne-spivrobitnictvo-v-umovah-vijni-u-fokusi-tureccina.html
3. IT-асоціація. URL: https://itukraine.org.ua/the-ukrainian-it-community-will-receive-new-opportunities-for-cooperation-with-denmark.html
4. Європейська комісія. URL: https://commission.europa.eu/select-language?destination =/node/1

УДК 658.3:339.9

Цибко Р.О., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

КОМУНІКАЦІЇ В МІЖНАРОДНИХ КОМПАНІЯХ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Досліджено проблеми комунікації в міжнародному бізнесі, а також ключові стратегії, які організації можуть впровадити, щоб забезпечити ефективність, інклюзивність та адаптивність процесів комунікаційного менеджменту.

Постановка проблеми. Сучасний бізнес-ландшафт характеризується постійними змінами та перетвореннями. Глобалізація, технологічний прогрес і демографічні зміни вимагають змін у підходах організацій до комунікації, особливо в управлінських структурах. Крім того, міжнародні компанії зазнають низки унікальних викликів у процесі управління комунікаціями через свою глобальну присутність, багатонаціональний склад працівників та складну організаційну структуру. Мовні бар'єри, культурні різниці, часові пояси, обмежений доступ до комунікаційних технологій та правила захисту даних - основні виклики, які потрібно долати компаніям при здійсненні комунікації [1]. Неповна або невдала комунікація може призводити до непорозумінь, конфліктів і зниження продуктивності. Інформаційне перевантаження і складні внутрішні структури компаній також ускладнюють процес

комунікації. У таких випадках важливо створити ефективні комунікаційні стратегії, які враховують різноманітність та потреби працівників, а також забезпечують швидку передачу інформації та планів дій під час кризових ситуацій.

Основні матеріали дослідження. Найкращі комунікаційні стратегії залежать від контексту та бажаних результатів комунікації. Однак, деякі ключові аспекти є незмінними, зокрема, активне слухання, чітке і стисле повідомлення, сегментування аудиторії, вибір відповідних каналів передачі інформації, сприяння відкритій і прозорій комунікації, а також адаптація до потреб і вподобань аудиторії.

Комунікаційний менеджмент зіштовхується з поширеними проблемами, які можуть спричинити відтік кадрів. Наприклад, коли менеджери не можуть чітко донести свої очікування, обов'язки або цілі проекту, це може призвести до розчарування працівників і втрати інтересу до роботи. Обмеженість зворотного зв'язку та визнання також може сприяти відтоку, оскільки працівники, які не отримують належного визнання, можуть відчувати себе недооціненими та незадоволеними. Ігнорування проблем працівників та непослідовна комунікація також можуть призвести до розчарування та недовіри до керівника проекту. Нарешті, якщо працівники не бачать можливостей для зростання та кар'єрного розвитку, вони можуть шукати іншу роботу, яка пропонує чіткіші шляхи до просування. Все це підкреслює важливість ефективного комунікаційного менеджменту для підтримки здорової атмосфери на робочому місці та утримання талантів [2].

Стратегіями для покращення управлінської комунікації можуть бути:

- політика відкритих дверей, вона сприяє комфорту працівників у зверненні до керівництва з проблемами;
- проведення регулярних загальних зборів, на яких керівництво може ділитися інформацією та вислуховувати пропозиції співробітників;
- використання візуальної комунікації, яка допомагає передавати складну інформацію більш ефективно;
- наставництво та коучинг, яке стимулює індивідуальне спілкування та передачу знань;
- крос-функціональні команди, які сприяють співпраці над проєктами.

Інші стратегії включають використання технологій, ретельне вивчення аудиторії та постійне вдосконалення комунікаційних навичок.

Адаптація стратегій до конкретних ситуацій і цілей має вирішальне значення для успіху. Компанія залишатиметься гнучкою, оперативною та успішною в динамічному бізнес-середовищі, орієнтуючись на:

1. Використання цифрових інструментів та обізнаність про кібербезпеку. Розвиток цифрових комунікаційних технологій відкриває значні можливості для спрощеного обміну інформацією та співпраці в режимі реального часу. Програмне забезпечення для управління проектами, комунікаційні платформи та інструменти для відеоконференцій покращують координацію та продуктивність роботи команди. Однак, зростаюча залежність від цифрових комунікацій вимагає зосередити увагу на обізнаності в питаннях кібербезпеки. Організації повинні забезпечити, щоб і керівництво, і працівники були добре обізнані з найкращими практиками захисту конфіденційної інформації.

2. Планування кризових комунікацій та політика віддаленої роботи. Розробка надійного плану кризових комунікацій є життєво важливою для організацій, щоб ефективно орієнтуватися в непередбачуваних обставинах. Цей план повинен містити чіткі комунікаційні протоколи на випадок надзвичайних ситуацій, забезпечуючи своєчасне і точне поширення інформації серед усіх зацікавлених сторін. Зростаюча поширеність віддаленої роботи зумовлює необхідність створення чітких політик віддаленої роботи та інструкцій з комунікації.

3. Пріоритетність культурному різноманіттю та інклюзії і дотримання конфіденційності даних. Це створює середовище, в якому всі думки чують і цінують, що сприяє формуванню більш заангажованої та інноваційної робочої сили. Крім того, з огляду на постійно зростаючу важливість норм щодо захисту даних, організації повинні забезпечити, щоб їхні

комунікаційні практики відповідали відповідному законодавству, особливо тим, що стосуються даних про клієнтів.

4. Постійний зворотний зв'язок, адаптація до гібридних моделей роботи та комунікація сталого розвитку. Сталий розвиток та корпоративна соціальна відповідальність продовжують набувати все більшого значення [1]. Щоб зберегти довіру зацікавлених сторін і прозорість, організації повинні відкрито і чесно повідомляти про свої екологічні ініціативи та прогрес.

5. Персоналізація, навчання та розвиток навичок, а також нові тенденції у сфері комунікацій. Пристосування стилів і підходів до комунікації до індивідуальних уподобань сприяє більшій залученості та взаєморозумінню. Інвестиції в навчальні програми з ефективних методів комунікації допомагають керівникам і членам команди набути навичок, необхідних для орієнтації в мінливому комунікаційному ландшафті.

6. Емпатія, етичні управлінські комунікації та вимірювання результативності. Етична комунікація, що характеризується чесністю та відповідністю організаційним цінностям, має першорядне значення для підтримання позитивної організаційної культури. Для оцінки ефективності впроваджених комунікаційних стратегій організації можуть використовувати механізми зворотного зв'язку, опитування та аналітику.

Висновки. Таким чином, шляхом впровадження стратегій, компанії можуть створити комунікаційну інфраструктуру, яка буде адаптивною, інклюзивною та сприятиме співпраці. Використовуючи цифрові інструменти, надаючи пріоритет залученню співробітників і відстежуючи нові комунікаційні тенденції, компанії можуть забезпечити свою стійкість і конкурентоспроможність у мінливому бізнес-середовищі.

Список використаних джерел

1. Баценко Л.М., Галенін Р.В. Сучасні виклики теорії та практики міжнародних комунікацій в системі адміністративного управління організації в умовах сталого розвитку: системний підхід. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління»,* 2023. Вип. 53. DOI: 10.32703/2664-2964-2023-53-58-66
2. Гринчак Н. А., Булах Т. М., Іващенко О. А. Ефективний комунікаційний менеджмент як чинник розвитку сучасних міжнародних компаній. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту: зб. наук. пр*. 2021. №3 – 4. С. 72 – 79. DOI: 10.31767/nasoa.3-4-2021.08.

УДК 553.98:339.54

Чаплінська А.В., *факультет Управління та технологій, група МЕВ-20292*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Стрілок І.І.***

МІСЦЕ НОРВЕГІЇ СЕРЕД НАФТОГАЗОВИХ ГІГАНТІВ

Досліджено роль Норвегії як провідного експортера природного газу та нафти в контексті її впливу на європейську енергетичну безпеку. Проаналізовано природній потенціал Норвегії, прибуток країни від добувної сфери та основні експортні шляхи.

Постановка проблеми. Зростаюча потреба в енергетичній безпеці та диверсифікації енергопостачання в Європі робить норвезьку нафту і газ ще більш важливими. На початку свого існування, Норвегія була дуже бідною країною з нестабільною і слабкою економікою. Упродовж свого розвитку ця скандинавська країна мала на своєму шляху багато випробувань, але не зважаючи на це, сьогодні Норвегія має сильну та здорову економіку, і

варто зазначити, що саме природні ресурси великою мірою допомогли їй в цьому. На відміну від багатьох інших країн, багатих на сировину, корисні копалини допомогли зробити Норвегію однією з найбільш економічно розвиненою країною світу.

Основні матеріали дослідження. Норвегія – це північноєвропейська країна, що знаходиться у західній і північній частині Скандинавського півострова. Основними природними ресурсами Норвегії є море, гідроенергія, нафта і природний газ. Майже кожна частина країни має вихід до моря або ж фіордів, і тим самим, багато норвежців, як і у давнину, отримують засоби існування від води, будучи моряками або ж рибалками. Гірські річки чудово підходять для розвитку гідроелектростанцій, які виробляють майже всю електроенергію в країні. У 1969 році американська нафтова компанія Philips Petroleum виявила нафтові ресурси на родовищі Ekofisk, а 15 червня 1971 року відбувся перший видобуток нафти.

Нафтова діяльність значно сприяла економічному зростанню Норвегії. Нафтогазовий сектор країни став найбільшим за доданою вартістю, державними доходами, інвестиціями та експортною діяльністю. У 2022 році Норвегія експортувала сирої нафти на суму 58,9 млрд. дол. США, що робить її 8-им найбільшим експортером сирої нафти у світі [1].

За 50 років, що минули з початку нафтової діяльності Норвегії, видобуто та продано приблизно 55% від загальної кількості відновлювальних ресурсів на континентальному шельфі. Це вказує на те, що існує потенціал для високого рівня видобутку протягом майбутньої половини століття. Видобуток та експорт нафти у 2023 році помітно зріс, та пов'язано це із запуском видобутку з нових проектів. У грудні 2020 року середньодобовий видобуток чистої нафти становив 1,811 млн. барелів. Станом на грудень 2021 року – 1,841 млн. барелів. В аналогічний період 2022 року – 1,773 млн. барелів. У грудні 2023 року – 1,847 млн. барелів відповідно [2]. Нафта з норвезького континентального шельфу транспортується кораблем або по трубопроводах до кінцевої точки доставки на суші. Із родовищ нафту часто перевозять за допомогою човникових танкерів, використовуються вони для транспортування на невеликі відстані. Більші танкери використовують для експорту до країн Середземномор'я, Азії чи Америки.

Наявність природнього газу є не менш важливим для економіки Норвегії. На захід від Бергену знаходиться родовище Troll, що є одним із найбільших морських газових родовищ у світі. Незабаром після початку видобутку даної корисної копалини, Норвегія стала одним із провідних світових виробників і експортерів природнього газу.

Економічне зростання, ціни на альтернативні джерела енергії, погода, температура повітря, адаптація до зміни клімату – це фактори, які впливають на попит на газ. Використання газу замість вугілля для виробництва електроенергії може призвести до значного скорочення викидів парникових газів. За даними Статистичного огляду світової енергетики, у 2021 році Норвегія стала третім найбільшим експортером природнього газу у світі після Росії та Катару (рис. 1).

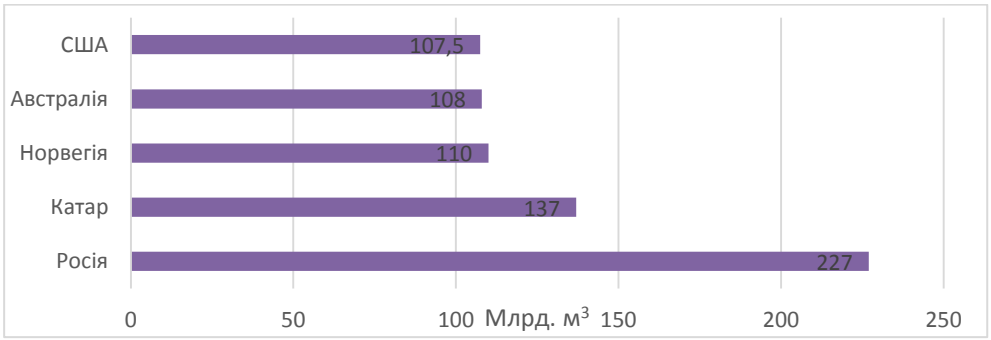


Рис. 1. **Топ-5 країн експортерів природнього газу у світі, 2021 р., млрд. м^3**
Джерело: розроблено автором на основі [3]

Внутрішнє споживання газу в Норвегії дуже низьке, тому майже весь видобутий газ експортується. Більшість природнього газу з Норвегії, який продається на європейському ринку, доставляється на газоприймальні термінали в Німеччині, Великобританії, Бельгії та

Франції через норвезьку мережу трубопроводів, загальна протяжність яких становить близько 8800 кілометрів [4].

Динаміка експорту природнього газу у грошовому вимірі показує, що найбільший експорт зафіксований у 2022 році, тоді доходи країни збільшилися на 1356 млрд. норвезьких крон, що в 4,5 рази більше ніж у 2018 році, коли дохід від експорту газу склав 301 млрд. норвезьких крон. Варто зазначити, що частка експорту природнього газу та сирої нафти в загальному експорті товарів також стрімко зросла і у 2022 році сягнула 73%, для порівняння у 2020 році аналогічний показник був на рівні 42%. Таке зростання пов'язане з повномасштабним вторгненням Росії в Україну [5].

Висновки. За результатами узагальненого дослідження щодо значення природнього потенціалу Норвегії визначено, що енергетична ситуація, яка склалася останнім часом, показала, наскільки важливими є норвезька нафта та природній газ для країн Європи, особливо з початком війни РФ проти України. Встановлено, що Норвегія є однією з провідних країн-експортерів цих корисних копалин. Важливими факторами, які допомогли трансформувати достаток ресурсів на економічне процвітання є: робоча сила, впровадження передових технологій, стабільні і надійні інституції та демократичне правління. Країна ще має чималий запас нафти, що є гарантією стабільної економіки упродовж наступних десятиліть. Вагомим є той факт, що природній газ Норвегія здебільшого експортує, що є позитивним фактором для фінансів країни.

Список використаних джерел

1. Exporters of Crude Petroleum 2022. Center for Collective Learning: OEC. URL: https://oec.world/en/profile/hs/crude-petroleum#:~:text=Exporters%20and%20Importers,-Year&text=In%202022%2C%20the%20top%20exporters,%2C%20and%20Iraq%20(%24111B) (дата звернення 29.03.2024)
2. Production figures of Norwegian oil production: Norwegian Offshore Directorate. URL: https://www.sodir.no/en/whats-new/news/production-figures/ (дата звернення 29.03.2024)
3. Statistical Review of World Energy 2022. URL: https://www.bp.com/content /dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf (дата звернення 29.03.2024)
4. Exports of natural gas. Norskpetroleum: Information website about Norwegian petroleum and natural gas activities: URL: https://www.norskpetroleum.no/en/production-and-exports/exports-of-oil-and-gas/#natural-gas (дата звернення 29.03.2024)
5. Exports of crude oil and natural gas: Statistics Norway, table 08800. URL: https://www.ssb.no/en/statbank/table/08800 (дата звернення 29.03.2024)

УДК 355.01

Шевцова А.А., *факультет Управління і технологій, група МЕВ-23292, дфн*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Ковбатюк М.В***

ВПЛИВ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЇ В УКРАЇНУ НА ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ З ПОЛЬЩЕЮ

Досліджено динаміку та особливості економічних відносин між Польщею та Україною в період повномасштабного вторгнення росії в Україну та дотепер.

Постановка проблеми. Відносини між українцями та поляками протягом багатовікової спільної історії були складними та різноманітними. Протиріччя економічного і торгового характеру, що виникають між ними, часто переростали в міжетнічні конфлікти і війни. Два народи «створювали одну державу», мешкали разом на частині нинішніх українських земель, які у Польщі продовжують вважати сьогодні своїми «історичними територіями», а українців – етнорегіональною групою польського народу. Відлига у польсько-економічних відносинах наступила з 2014 року, причиною цьому стало зміна керівництва України та побудова шляху до ЄС. З повномасштабним вторгненням росії в Україну у 2022 році ці відносини стали не просто партнерськими, а братерськими, де Польща одна з перших країн, яка надала допомогу як гуманітарного, так і економічного та військово-технічного характеру.

Виклад основного матеріалу. Сучасні польсько-українські економічні відносини зумовлені багатьма факторами, насамперед необхідністю спільного забезпечення безпеки, розвитку торговельно-економічних зв'язків, вирішення проблеми економічної міграції, військового та транскордонного співробітництва. Від співпраці з Польщею багато в чому залежить членство України в ЄС та НАТО, розвиток її торговельно-економічних зв'язків. З початку повномасштабного російського вторгнення в Україну 24 лютого 2022 року Польща була серед провідних країн, які підтримують український народ. Прийом та догляд за біженцями, тонни гуманітарної допомоги, передача зброї та військової техніки, забезпечення логістики та економічної підтримки – польська держава стала надійним союзником України [1].

Співпраця між волонтерами та громадськими організаціями продовжується. Також проводяться тренінги для українських медиків і пожежників, а також обмін досвідом між польськими та українськими підприємствами. Крім того, міжурядові проєктні групи обговорюють економічні питання та проводяться конференції, на яких представники бізнесу планують спільне економічне майбутнє на підтримку відбудови України.

У період 2022 – 2023 рр. у структурі польського експорту в Україну зростала торгівля зброєю. За твердженням польського президента О. Дуди, Польща на відплатній основі поставила Києву старих танків радянського виробництва, бронетехніки, боєприпасів на 2 млрд дол. і має намір ще продати нові види озброєнь на 3 млрд доларів з частковим фінансуванням ЄС, виручка від продажу яких піде на розвиток ВПК Польщі.

За даними Міністерства фінансів України, експорт країни за перше півріччя 2022 р. у річному обчисленні скоротився на 24%, а імпорт – на 19,1%, сальдо зовнішньоторговельного балансу залишається негативним. У зв'язку з військовою ситуацією в Україні зовнішня торгівля країни стрімко знижується.

Дані Центрального статистичного управління показують, що вартість усього польського експорту до України досягла рекордних 51,7 мільярдів злотих у 2023 році. Вартість імпорту становить 20,3 млрд злотих. У цій ситуації сприятливе сальдо торгівлі з Україною становить 31,4 млрд злотих. Вартість імпорту також зросла, хоча й не настільки вражаюче. У 2020 році він становив 11,5 млрд злотих. Наступного року він сягнув 19,5 млрд злотих, а у 2022 році – 28,1 млрд злотих. Минулого року імпорт з України склав 20,3 млрд злотих. Це дало Україні місце у другій десятці найважливіших постачальників для Польщі. Проте рекордне позитивне сальдо торгівлі з Україною минулого року було більш як утричі вище, ніж до початку війни, у 2021 році. Звичайно, багато в чому це пов'язано зі збільшенням експорту зброї та боєприпасів, машин і обладнання, автотранспорту, а також продуктів харчування, напоїв та добрив. Зростання вартості імпорту відбулося в основному за рахунок продуктів харчування, круп'яних продуктів, борошна, цукру, ріпакової олії, кормів для тварин [2].

Саме фактор ємного ринку і доступної фізично логістики дав змогу Україні навіть в умовах війни й різкого скорочення виробничих потужностей збільшити поставки металопродукції на ринок Польщі. За даними Держмитслужби України (ДМС), у 2023 р. український сталевий експорт до цієї країни зріс на 16% р/р. у натуральному вираженні (до 1,8 млн т), хоча у грошовому вираженні знизився на 18% г/р. (До $1,1 млрд). У 2022 р.

динаміка була іншою: експорт у фізичному вираженні зріс на 6% р/р. (до 1,57 млн т), тоді як у фінансовому вираженні зменшився на 10% р/р. (до $1,33 млрд) [3].

Безперечно, українська криза вплинула і на погіршення соціально-економічного становища в країнах ЄС, у тому числі в Польщі, де досягнуто рекордного рівня інфляції за останні 25 років – на жовтень 2022 р. вона склала 17,9%. Швидкими темпами зростають ціни, особливо на енергоресурси; збільшилося безробіття до 4,8%, а серед молоді воно склало 8,4%; помітно знижуються доходи населення, і при цьому збільшуються військові витрати.

Польсько-українські економічні відносини є динамічними, хоча й не без проблем. З 2022 року Польща стала найбільшим торговим партнером України.. Близькість економік України та Польщі також породжує все більше і більше конфліктів інтересів. Останні місяці у нас протести фермерів і блокування кордону перевізниками. Тісні економічні відносини означають, що, окрім взаємної вигоди, зростає й зона потенційних конфліктів [4].

Висновки. Аналіз економічних польсько-українських відносин за останні роки показує, що вони були і залишаються потужними. Вони позитивно впливають на економіку обох країна. Статистичні дані демонструють, що економіка Польщі тільки зростає, а економіка України має можливість витримувати навантаження, що було спричинено повномасштабним вторгненням росії в Україну. Співпраця між Варшавою та Києвом досі є результатом передусім стратегічної та геополітичної сумісності. Сьогодні, коли Україна починає процес зближення з ЄС, цього вже недостатньо. Наші економічні, соціальні та оборонні відносини стали щільними та насиченими. Це створює величезну можливість для обох країн, які, співпрацюючи, можуть стати новою рушійною силою Союзу.

Список використаних джерел

1. Zgoda buduje, niezgoda rujnuje. Kryzys w relacjach polsko-ukraińskich URL: https://ckpide.eu/pl/aktualnosci/wydarzenia/5900-zgoda-buduje-niezgoda-rujnuje-kryzys-w-relacjach-polsko-ukrainskich (дата звернення: 31.03.2024)
2. Marcin Zaborowski: Polska–Ukraina, czyli najważniejsza relacja nowoczesnej Europy URL: https://www.rp.pl/opinie-polityczno-spoleczne/art39697371-marcin-zaborowski-polska-ukraina-czyli-najwazniejsza-relacja-nowoczesnej-europy (дата звернення: 31.03.2024)
3. Баланс торгівлі продукцією ГМК Україна-Польща: аналітичний огляд URL: https://gmk.center/ua/posts/balans-torhivli-produktsiieiu-hmk-ukraina-polshcha-analitychnyj-ohliad/ (дата звернення: 31.03.2024)
4. Вигода Польщі від торгівлі з Україною у 2023 році зросла майже вдвічі URL: https://delo.ua/economy/polski-agrariyi-vimagayut-blokuvati-kordon-ale-eksport-z-polshhi-v-ukrayinu-znacno-zris-429754/ (дата звернення: 31.03.2024)

УДК 339.9

Шкляр В.В., *факультет Управління і технологій,*
к.е.н., доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки

РОЛЬ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ У ФОРМУВАННІ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КРАЇНИ

Розглянуто роль та обґрунтовано значимість іноземних інвестицій, як одного із ключових напрямів у формуванні міжнародної конкурентоспроможності країни.

Постановка проблеми. Дослідження міжнародної конкурентоспроможності країн є актуальним повсякчас в силу мінливості внутрішнього та зовнішнього середовища, яке супроводжується кризами різного роду, безпековою нестабільністю та формуванням нових глобальних викликів. Утримання завойованих конкурентних позицій передбачає виявлення та розуміння тих факторів, що сприятимуть подальшому економічному зростанню та зміцненню лідерських позицій країни на світовій арені.

Розуміння сутності, теоретичних основ та інструментарію міжнародної конкурентоспроможності країн дозволяє здійснити аналітичну оцінку поточного стану, розуміти майбутні тенденції економічного розвитку окремих країн, визначити вплив не лише на економічну сферу країни, а й на політичну, соціальну, інноваційну, інформаційну тощо.

Одну з ключових ролей у міжнародній конкурентоспроможності країн відіграють інвестиції, як індикатор економічного розвитку країни. Залучення іноземного капіталу є запорукою економічного зростання, інноваційної модернізації та прогресивного розвитку країни. Розвиток фінансових ринків, зміни в умовах торгівлі та економічної кон'юнктури, а також політичні та соціокультурні аспекти у різних країнах неперервно визначають, які напрямки та обсяги іноземних інвестицій будуть здійснені [1]. Тому питання ролі іноземних інвестицій у формуванні міжнародної конкурентоспроможності залишається важливим у силу змін світової економіки та міжнародних відносин.

Основні матеріали дослідження. Узагальнення огляду наукових економічних джерел стосовно факторів формування рівня міжнародної конкурентоспроможності країни дозволяє виокремити наступні основні фактори: ВВП на душу населення та його реальне зростання; частка сфери послуг у структурі ВВП; обсяг експортно-імпортних операцій; бюджетний дефіцит; рівень технологічного розвитку; рівень інноваційного потенціалу; обсяг залучених інвестиційних коштів; рівень інфляції; рівень життя населення; рівень безробіття; рівень освіти; рівень кваліфікації кадрів; рівень оплати праці; прогнозована тривалість життя населення та ін.

Провідним фактором під час аналізу рівня економічного розвитку є показники ВВП на душу населення. Цей фактор покладений в основу міжнародних класифікацій, що поділяють країни на розвинуті і ті, що розвиваються [2].

Лідируючі позиції у рейтингах конкурентоспроможності займають країни з високим рівнем інноваційної складової. Тому, наступними з основних факторів, що визначають рівень міжнародної конкурентоспроможності, варто вказати саме технологічний розвиток й інноваційний потенціал країни, які знаходяться у тісному взаємозв’язку з рівнем іноземних інвестицій. У сукупності ці три фактори характеризують прогресивність розвитку країни.

Основна частина міжнародних експертів та наукової спільноти дотримується думки, що інноваційно-інвестиційний вектор формуватиме конкурентоспроможність країни на міжнародній арені. З таким твердженням важко не погодитися, оскільки залучення інвестиційних коштів до наукових розробок, у свою чергу, впливає на рівень освіти і науки країни, визначає темпи науково-технічного прогресу та формує сприятливе бізнес-середовище.

Іноземні інвестиції сприяють зростанню ВВП країн-одержувачів, що є ще одним аспектом провідної ролі інвестицій у світовій економіці та міжнародній конкурентоспроможності. Інвестиційні кошти прискорюють зростання ВВП через модернізацію та розширення виробничих потужностей; підвищення зростання існуючих та розвиток нових галузей економіки; використання передових технологій, які сприяють виробництву конкурентоспроможної продукції чи наданню послуг; формуванню покоління працівників, які ефективно використовують нові технології, розуміють ринкові механізми, вміють працювати з міжнародними контрактами та здатні конкурувати в жорсткій боротьбі на ринку. Що у свою чергу, позитивно відображається на рівні зайнятості та зниженні рівня бідності у країні [1].Отже, іноземні інвестиції є каталізатором зростання технологічних інновацій, і як наслідок, конкурентоспроможності економіки країни на міжнародній арені.

Обґрунтування значимої ролі іноземних інвестицій у формуванні сприятливо бізнес-середовища та міжнародної конкурентоспроможності можна відобразити за допомогою наступних аспектів (рис.1).



Рис. 1. **Вплив іноземних інвестицій на міжнародну конкурентоспроможність країни**
Сформовано автором за [1]

Висновки. Зі стрімким зростанням та загостренням міжнародної конкуренції, що супроводжуються глобалізаційними викликами, іноземні інвестиції продовжують відігравати ключову роль у економічному розвитку країн. Формування міжнародної конкурентоспроможності на сьогодні здійснюється завдяки розвитку техніко-технологічної сфери, розширенню інноваційного потенціалу та формуванню найбільш сприятливого бізнес-середовища, що потребує значного фінансування, у першу чергу – іноземного. Іноземні інвестицій у світовій економіці є ключовими для розвитку країн та створення стійких глобальних економічних зв'язків, оскільки вони стимулюють значний стрибок у розвитку різних галузей та регіонів.

Список використаних джерел

1. Огінок С.В., Кохана С.І. Роль міжнародних інвестицій у світовій економіці. *Економіка та суспільство.* 2023. Вип. 57. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-42

2. Охота В.І. Міжнародні конкурентні відносини країн в умовах глобального економічного розвитку. *Збірник наукових праць «Проблеми підвищення ефективності інфраструктури»*. Київ, 2011. С. 150 – 161.

УДК 330.368

Шкляр О.В., *здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, факультет Управління і технологій*

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ

Розглянуто економічну безпеку з позиції ключового елементу, що забезпечує стабільність та стійкість національної економіки.

Постановка проблеми. Сучасні умови існування та розвитку будь якої країни у світі базуються на адаптивних системах економічної безпеки національної економіки. Головними завданнями таких систем є захист національних економічних інтересів від негативних факторів та загроз, що надходять як з внутрішнього, так і з зовнішнього середовища; підвищення спроможності національної економіки зберігати і поновлювати процес суспільного відтворення; формування оборонного потенціалу у кризових ситуаціях; сприяння всебічного розвитку держави. Виконання зазначених завдань неможливе без наявності системи економічної безпеки. Тому актуальним є питання значимості економічної безпеки для національної економіки країни, яка перебуває під впливом мінливого глобалізованого середовища.

Основні матеріали дослідження. Питання місця і ролі економічної безпеки в національній економіці країни постає фактично одночасно з появою самої держави, її суверенності й усвідомлення власних національних інтересів [3]. І в подальшому вона трансформується в міру інтенсивності розвитку національної економіки та розширення міжнародних зав'язків країни. Оскільки забезпечення економічної безпеки є винятковою прерогативою держави, то більшість високорозвинених країн мають сформовані надійні системи економічної безпеки, які забезпечують сталий економічний розвиток, захист від економічних криз та зовнішніх втручань.

Малишко В.М. акцентує увагу на чинниках, що визначають особливе місце економічної безпеки серед інших їх видів у системі національної безпеки. Науковець зазначає, що «при вирішенні проблем в усіх сферах діяльності підкреслюється базисна роль економіки, тому що виробництво, розподіл і споживання матеріальних благ первинні для кожної з них і визначають життєдіяльність та життєздатність суспільства. Не може бути військової безпеки при слабкій і неефективній економіці, так само як не може бути одночасно ні військової, ні економічної безпеки в суспільстві, яке переживає соціальні конфлікти» [1]. Звичайно, що будь які процеси відображаються в першу чергу на економічній складовій, тому наявні та потенційні загрози національній економіці оцінюються та прогнозуються. Саме на основі аналітичних обрахунків можливого отримання збитків визначається система пріоритетів в національній економіці.

Наявність криз різного походження, спад обсягів виробництва, зменшення експортно-імпортних операцій, втрата науково-технічного потенціалу, відтік інвестицій, зниження життєвого рівня, ріст безробіття призводять до соціального зубожіння населення, зневіри у владні структури, і як наслідок послаблення національної економіки. Такі процеси економічної слабкості можуть використовуватися у міжнародних відносинах, у своїх національних інтересах, іншими країнами.

Розглядаючи зовнішні загрози економічній безпеці національної економіки варто виділити: економічну залежність від імпорту, збільшення на внутрішньому ринку товарної маси низькоякісної, небезпечної для споживачів імпортної продукції; від'ємне зовнішньоторговельне сальдо; нераціональна структура експорту (надмірний вивіз сировинних ресурсів); втрата позицій на зовнішніх ринках, зростання зовнішньої заборгованості, нераціональне використання іноземних кредитів; неконтрольований відтік валютних ресурсів за кордон [3].

Можна відслідкувати взаємозв'язок та взаємовплив економічної безпеки та національної економіки, що виявляється у наступному. З одного боку, забезпечення національних економічних інтересів і подолання загроз національній економіці здійснюється через систему економічної безпеки. З іншого боку, економічна безпека знаходиться у залежності від стану та конкурентоспроможності національної економіки.

До головних показників економічної безпеки національної економіки варто віднести наступні: економічна незалежність, стійкість і стабільність національної економіки, політична ситуація у країні, незалежність від джерел енергії, сприятливий інвестиційний клімат, рівень зовнішньоекономічної діяльності, наявність кваліфікованих трудових

ресурсів, інноваційний потенціал країни, стабільність національної валюти та інтеграційні вектори тощо [3].

Твердження, що економічна безпека є одним із основних елементів національної економічної стабільності обумовлюється наступними аспектами:

1. По-перше, забезпечення сталого економічного розвитку, захист від економічних криз та зовнішніх втручань є важливими завданнями для забезпечення безпеки національної економіки країни.

2. По-друге, наявність чіткої стратегії забезпечення економічної безпеки і відповідність їй політичних рішень є вирішальними для досягнення стабільності та процвітання економіки.

3. По-третє, співпраця з іншими країнами та міжнародними організаціями у галузі економічної безпеки сприяє вирішенню спільних проблем та зміцненню стабільності на міжнародному рівні.

4. По-четверте, важливість розвитку людських ресурсів, інвестування у освіту, тренінги та підвищення кваліфікації працівників сприяє зміцненню економічної безпеки через підвищення конкурентоспроможності національного промислового потенціалу.

Отже, економічна безпека є важливим елементом для стабільності та процвітання країни, і вона вимагає комплексного підходу та систематичних заходів для забезпечення успішного розвитку національної економіки.

Забезпечення економічної безпеки національної економіки передбачає реалізацію заходів, що направлені на усунення системних та потенційних загроз, а саме: макроекономічна стабілізація й підтримка внутрішньої та зовнішньої стабільності; прискорення структурних реформ в економіці, залучення іноземних інвестицій та підтримка малого і середнього бізнесу; забезпечення постійного динамічного розвитку економіки та міжнародного співробітництва через ефективне ринкове регулювання в економічній та фінансовій сферах; боротьба з організованою фінансово-економічною злочинністю; узгодження фінансово-економічного законодавства та державної політики з міжнародним законодавством; ефективне управління трудовим потенціалом задля розвитку високотехнологічних галузей промисловості та ін. [2].

Висновки. Економічна безпека є ключовим елементом національної економічної стабільності, оскільки вона визначає здатність країни захищати свою економіку від зовнішніх загроз і ризиків, забезпечуючи стійкий розвиток та економічне благополуччя країни. Високий рівень економічної безпеки може бути забезпечений шляхом підвищення конкурентоспроможності національної економіки, яка характеризується рівновагою, адаптивними характеристиками, стабільністю та збереженням динамічного зростання в мінливих умовах середовища функціонування.

Список використаних джерел

1. Малишко В. М. Актуальні проблеми економічної безпеки в системі національної безпеки України. *Юридичний вісник.* 2015. Вип. 4 (37). С. 129-133.

2. Пугач О.А. Світовий досвід упередження загроз економічній безпеці національної економіки. *Науковий вісник Херсонського державного університету.* 2015. Вип. 12. Ч. 3. С. 43 – 46.

3. Федотова Т. А., Дмитренко Е. Е. Економічна безпека як прояв національних економічних інтересів України. *Економічний часопис-XXI*. 2012. Вип. 3 – 4. С. 6 – 9.

СЕКЦІЯ «ФІНАНСИ, ОБЛІК ТА ОПОДАТКУВАННЯ»

УДК 336.77.067

Андрєєва О.В., *к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування*

НЕПРАЦЮЮЧІ КРЕДИТИ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Надано визначення непрацюючого кредиту, розглянуто причини та наслідки виникнення проблемних кредитів для банківської системи, акцентовано на значенні процесу скорочення обсягу непрацюючих кредитів для розвитку банківського сектору України.

Постановка проблеми. У своїй діяльності банк завжди стикається з ризиками різних видів, але більша частина ризиків банківських операцій зароджується при проведенні операцій з кредитування. Банківські кредитні операції ризикові апріорі, а основним наслідком реалізації кредитного ризику та отримання фінансових втрат є поява проблемних кредитів, які з часом можуть перейти в категорію непрацюючих.

Основні матеріали дослідження. Відповідно до статті 2 закону України «Про банки і банківську діяльність», банк – юридична особа, яка на підставі банківської ліцензії має виключне право надавати банківські послуги, а банківська діяльність – залучення у вклади грошових коштів фізичних і юридичних осіб та розміщення зазначених коштів від свого імені, на власних умовах та на власний ризик, відкриття і ведення банківських рахунків фізичних та юридичних осіб [1].

З законодавчого тлумачення банку можна зробити висновок про наявність в діяльності комерційному банку підприємницьких і фінансових ризиків, пов’язані з його посередницькою діяльністю на фінансових ринках. Відомо, що в залежності від чинників і місця виникнення банківські ризики поділяються на фінансові, функціональні, операційні. До переліку фінансових ризиків відносять: ризики внаслідок неповернення кредитів, ризики зниження ліквідності заставного майна та зниження вартості заставного майна під впливом інфляційних процесів; ризики шахрайських дій з рахунками клієнтів; помилки (навмисні та ненавмисні) при веденні бухгалтерського обліку і при створенні платіжних документів; інвестиційні ризики при формуванні портфеля цінних паперів; втрати внаслідок коливання валютного курсу; втрати внаслідок дисбалансу між банківськими активами і пасивами. Але на першому місті все ж стоять ризики, що спричинені неповерненням кредитів.

Відповідно до методичних вказівок з інспектування банків «Система оцінки ризиків», що використовуються для оцінки ризиків у банках зазначено, що банки здійснюють операції з метою одержання прибутку наражаються на ризики: кредитний ризик, ризик ліквідності, ризик зміни процентної ставки, ринковий ризик, валютний ризик, операційно-технологічний ризик, ризик репутації, юридичний ризик та стратегічний ризик [2].

Правовою основою для організації банківського кредитування є Закон України «Про банки і банківську діяльність», згідно зі статтею 2 якого банківський кредит – будь-яке зобов’язання банку надати певну суму грошей, будь-яка гарантія, будь-яке зобов'язання придбати право вимоги боргу, будь-яке продовження строку погашення боргу, яке надано в обмін на зобов'язання боржника щодо повернення заборгованої суми, а також на зобов'язання на сплату процентів та інших зборів з такої суми [1].

Стаття 47 вказує Закону України «Про банки і банківську діяльність», що кредитування відноситься до банківських операцій – розміщення залучених коштів від свого імені, на власних умовах та на власний ризик [1].

В наслідок порушення встановленого банком графіку кредитних платежів кредит може спочатку потрапити в категорію проблемних, а якщо сплат по кредиту немає впродовж трьох місяців то від відноситься вже до категорії непрацюючих.

Слід сказати, що виникнення непрацюючих кредитів, шо описує показник NPL (non-performing loans) притаманна для банківських систем багатьох країн світу та негативно впливає на розвиток банківських систем. Зауважимо, що навіть обсяг NPL у 10% стає тягарем для цього фінансового сектора економіки, що зменшує можливість банків до кредитування та до отримання прибутку від кредитних операції.

Впродовж 2015 – 2017 років приріст частки NPL пояснюється переважно трьома факторами: Проведеною НБУ оцінкою якості активів банків (AQR), що спонукало банки визнати багато кредитів непрацюючими; Запровадженням більш жорсткого визначення терміну «непрацюючий кредит (NPL)» відповідно до міжнародних практик (постанова Правління НБУ № 351); Визнанням непрацюючих кредитів Приватбанком після націоналізації [3].

У періоді 2018 – 2019 роках Українські банки зайняли лідируючи позиції у світі з часткою непрацюючих кредитів (NPLs): на 01.04.2019 року вона становила 51,7% кредитного портфеля платоспроможних банків, або 599 млрд грн, при цьому 85% NPLs – це корпоративні борги [3]. Таку динаміку NPL можна пояснити цього періоду можна пояснити як наслідок економічної кризи та застосування низьких стандартів кредитування у комерційних банках.

За даними НБУ повномасштабне військове вторгнення росії в Україну припинило тенденцію до поступового скорочення частки непрацюючих кредитів (NPL), яке тривало з 2018 року: за цей час обсяг NPL зменшився на майже 300 млрд грн, частка в кредитному портфелі скоротилася з 55% до 27% станом на 1 березня 2022 року. На 1 січня 2023 року частка непрацюючих кредитів (NPL) у банківському секторі зросла до 38%. Обсяг непрацюючих кредитів за березень – грудень 2022 року збільшився на 127 млрд грн до 432 млрд грн. Близько 75% NPL сектору сконцентровано в державних банках, зокрема понад 40% припадає на Приватбанк [3].

Наявність NPL вимагає від банків формувати відповідно обсяг резервів кратний розміру непрацюючих кредитів, що зменшує на відповідну суму як обсяг можливого кредитування банком так і потенційній прибуток. За інформацією НБУ банки вже визнали значні кредитні втрати – від початку повномасштабної війни обсяги відрахування в резерви під кредити перевищили 100 млрд грн і становлять понад 12% кредитного портфеля, що банки мали наприкінці лютого 2022 року. Потенційні втрати кредитного портфеля внаслідок війни, економічної кризи та енергетичного терору країни-агресора можуть сягнути 30% [3].

Зауважимо, що наявність та позитивна динаміка показника NPL не тільки знижує ліквідність і платоспроможність банка та банківської системи, а й не може не позначитися на потенційному рівні приросту ВВП країни в коротко та середньострокової перспективі. Через це НБУ окреслив завдання перед банківським сектором по скороченню частки NPL до 10% до кінця 2024 року.

Висновки. З огляду на значущість проблеми скорочення частки NPL необхідні:

своєчасна оцінка банком кредитного ризику та проведення реструктуризації, продажу або списання;

затвердження та дотримання кожним комерційним банком стратегії управління проблемними активами;

постійне перебування динаміки NPL у фокусі уваги НБУ та керівництва банків.

Список використаних джерел

1. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 07.12.2000/ № 2121-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text (дата звернення 15.03.2024).

2. Методичні вказівки з інспектування банків «Система оцінки ризиків» від 15.03.2004 №104. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0104500-04#Text (дата звернення 18.02 2024).
3. Офіційний сайт НБУ. URL: https://bank.gov.ua/ua/stability/npl (дата звернення 17.03.2024).

УДК 336.774

Бакуменко Д.О., *факультет Управління і технологій, група ОіО-23071 маг*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Андрєєва О.В.***

КРЕДИТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Розглянуто особливості кредитування комерційної діяльності підприємств в умовах воєнного стану та вплив монетарної політики Центробанку на процес банківського кредитування.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень встановлено, що кредитування є вагомим фактором для соціально-економічного розвитку країни. В свою чергу, головним завданням монетарної політики Національного банку України є забезпечення стабільної цінової політики, що безумовно впливає на кредитування підприємств. В сучасних умовах ведення воєнних дій кредитування комерційної діяльності підприємств є важливим інструментом для відновлення економіки, що вимагає специфічних заходів з боку влади та фінансових установ для забезпечення стабільно діяльності промислових підприємств.

Основні матеріали дослідження. Кредитування це важливий елемент фінансової системи країни який має ключовий вплив на розвиток підприємництва та економіки загалом.

Банківське кредитування – це самостійна ліцензована підприємницька діяльність кредитних установ, яку вони здійснюють за рахунок власних і залучених коштів на свій ризик, що виражається в їх розміщенні капіталу на умовах платності, строковості та повернення, з дотриманням резервних й інших обов’язкових вимог, які забезпечують права учасників кредитування.

Банки є основними постачальниками фінансових ресурсів для підприємств. Підприємства можуть отримувати кредити на розвиток, оборотні потреби, інвестиційні проекти та інші цілі. За даними Національного банку України (НБУ), основну частину кредитів у 2022 році було видано на поповнення оборотних коштів, а інвестиційні кредити майже не видавалися, що можна пояснити об’єктивною реальність війни.

Розвиток та функціонування банківської системи залежить від багатьох чинників. Як правило, найбільший вплив має характер діяльності Центробанку країни у сфері монетарного регулювання та банківського нагляду, крім того, загальна макроекономічна ситуація в Україні також вносить свої корективи у діяльність банків. Монетарна політика являє собою комплекс заходів держави, через яку Центробанк контролює обсяг пропозиції грошей з метою встановлення цінової стабільності, сприяння економічному зростанню, дотриманню рівня безробіття населення на низькому рівні.

Пріоритети цінової стабільності для НБУ надважливі, тому що саме передбачуваний курс та незначне (2 – 3% на рік) зростання цін дозволяє досягти інвестиційного зростання в країні та соціальної стабільності у суспільстві. Традиційно, основним інструментами Національного банку для забезпечення цінової стабільності є регулювання облікової ставки у поєднанні з інфляційним таргетуванням та плаваючим обмінним курсом національної валюти – гривні. Але в сучасних умовах воєнного стану, економічної невизначеності,

високого темпу інфляції, негараздів, що спостерігаються в економіці України внаслідок війни (значний бюджетний дефіцит, зростання державного боргу, скорочення податкових надходжень від населення та підприємств) для досягнення мети – цінова стабільність, НБУ запровадив низку обмежувальних інструментів: зафіксував курс національної валюти, ввів адміністративні обмеження на валютному ринку, підвищив норми обов'язкового резервування для комерційних банків, підвищив рівень облікової ставки [1].

Для виконання вищезазначених завдань, а також мінімізації ризиків для цінової та фінансової стабільності Національний банк України відповідно до чинного законодавства України визначає особливості регулювання грошово-кредитного ринку, здійснення валютного регулювання та нагляду, а також у разі необхідності буде впроваджувати заходи захисту, передбачені Законом України «Про валюту і валютні операції»[2].

До чинників, що наразі негативно впливають на розвиток банківського кредитування можна віднести зниження обсягу та строків мобілізаційних операцій та високі ставки по ним, тривала жорстка модель грошово-кредитної політики Центробанку, загальна економічна невизначеність, що спричинена війною, залежність від закордонної фінансової підтримки, курсова не стабільність, інфляційні коливання. Все це негативно впливають на потенційне кредитування економіки, крім того ліквідація ряду банків та їхніх структурних підрозділів, що відбувалося впродовж 2022 та 2023 років, зумовлює зменшення банківських активів та скоротили обсяги реальних кредитів, що моли потенційно бути надані в економіку.

Банківське кредитування сильно постраждало від війни. Багато установ скорочували свої програми з об'єктивних причин, насамперед, у зонах окупації та бойових дій. Частка неповернень з березня до грудня 2022 року зросла з 31,5% до 42,9% кредитного портфеля юридичних осіб. Найсильніше кредитування скоротилося в роздробі – на 32,9% (до 134,3 млрд грн. Посилення НБУ у 2022 році та першої половині 2023 року грошово-кредитної політики вплинуло в різке подорожчання кредитів для українських компаній. До війни в рамках банківських програм вони коштували до 11−14% річних і були ще дешевшими в рамках однойменних пропозицій державного кредитування «5–7−9%». Зі зростанням облікової ставки НБУ з 10% до 25% банки підвищили і свої відсоткові ставки, кредитуючи бізнес під 23−26% [2].

Отже, коливання облікової ставки НБУ впродовж 2022 – 2023 років від 25% до 15% суттєво вплинуло на ціну кредитів для підприємств в бік збільшення. Прагнення Центробанку до зниження темпів інфляції для бізнесу обернулося скороченням можливості для кредитування, а значить і для розвитку. Державна програма «5–7–9%», яка була запропоновано за ініціативою президента України та Кабміну спрямована на підтримку малого та середнього бізнесу. Згідно з умовами програми ФОП або юридична особа, що є учасником програми «Доступні кредити 5–7–9», може отримати позику до 50 млн грн на строк до 3 або до 5 років, залежно від цілей фінансування. Крім того, ставки 7 та 9% можна зменшити, створюючи нові робочі місця. Так, за кожного найнятого працівника бізнес отримує знижку 0,5% річних. Проте зауважте, що ставка не може бути нижчою за 5% річних. Пільговий державний кредит «5–7–9» для бізнесу дають з певною метою: купівля та ремонт приміщень; придбання чи модернізації основних засобів; придбання прав інтелектуальної власності; збільшення обігових коштів до 25% від вартості інвестиційного проекту; рефінансування наявної заборгованості [3].

Висновки. В сучасному періоді бізнес України стикнувся з рядом важких проблем – це подовження операційної та інвестиційної діяльності в умовах економічної невизначеності, яка спричинена веденням венних дій, це вибір джерел фінансування задля відновлення або збереження свого бізнесу з урахуванням ціни на кредитні ресурси, це збереження трудових колективів і висококласних працівників в умовах масової міграції населення. Тому в такої ситуації головним завданням для держави є підтримка прагнення бізнесу подовжити комерційну діяльність не зважаючи на загальне підвищення безпекових ризиків. Державна програма «Доступні кредити 5–7–9%» це головний інструмент для підтримки підприємств, а

її подальший розвиток і розширення будуть сприяти стимулювати бізнес до виробництва, створенню нових робочих міст, стимулювати податкові надходження до бюджету України.

Список використаних джерел

1. Андрєєва Олена. Банківська система України: Стан та тенденції розвитку. *Збірник наукових праць ДУІТ серія «Економіка і управління»*. Випуск 53. Київ, 2023. С. 49 – 57.
2. Офіційний сайт НБУ. URL:https://bank.gov.ua/ua/monetary (дата звернення: 18.02.2024 р.).
3. Офіційний сайт АТ КБ ПриватБанк. URL: https://privatbank.ua/business/5-7-9 (дата звернення 20.02.2024 р.).

УДК 657:658

Бакуменко Д.О., *факультет Управління і технологій, група ОіО-23071 маг*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Ковова І.С.***

ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Розглянуто значення обліково-аналітичного забезпечення в управлінні запасами, систематизовано основні показники управління запасами на підприємствах.

Постановка проблеми. Проблема ефективного управління запасами полягає у складності прогнозування попиту, управління рівнем запасів та визначенні оптимальних стратегій управління запасами. Недооцінка попиту може призвести до перевищення запасів та зв'язаних з цим витрат, або ж до недостачі товарів, що може призвести до втратити клієнтів та порушити репутацію підприємства. У зв’язку з цим виникає необхідність в обліково-аналітичному забезпеченні управління запасами.

Основні матеріали дослідження. Основним нормативним документом, що регулює обліково-аналітичне забезпечення управління запасами в Україні, є Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси». Згідно з ним, запаси – це активи, які: утримуються для подальшого продажу (розподілу, передачі) за умов звичайної господарської діяльності; перебувають у процесі виробництва з метою подальшого продажу продукту виробництва; утримуються для споживання під час виробництва продукції, виконання робіт та надання послуг, а також управління підприємством [1].

Саме поняття «управління запасами» містить комплекс управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію рівня запасів товарів, сировини та інших матеріалів необхідних на ведення господарської діяльності. Обліково-аналітичне управління запасами є складовою цього процесу, що застосовується для обліку руху та наявності запасів, аналізу їх динаміки та структури, прийняття управлінських рішень, щодо їх формування, розміщення і використання.

Ґрунтовне значення для обліку запасів має первинний облік. Його основним завданням є документування та первинна обробка процесів господарської діяльності. Наразі типових форм первинних документів для обліку запасів немає. Кожне господарство повинне розробити і затвердити їх самостійно, спираючись на особливості своєї діяльності [2]. Обов’язкові реквізити, які повинні містити первинні документи з обліку запасів затверджено Законом України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» №996 (абз. 2 п. 3 розд. І Методичних рекомендацій № 11) [3].

Для ефективного управління запасами та доцільного використання обліково-аналітичного забезпечення кожне господарство повинне детально проаналізувати і розподілити запаси між

собою за спільними для них ознаками в розрізі своєї діяльності, наприклад присвоїти окремі коди різним видам матеріальних ресурсів.

Контроль за коректним складанням первинних документів з обліку запасів та їх відповідність складському обліку здійснює бухгалтерія. Аналітичний облік запасів на підприємстві проводиться тільки в грошовому вимірнику в розрізі синтетичних рахунків, субрахунків та матеріально-відповідальних осіб (місцями зберігання).

Кожне підприємство самостійно визначає облікову політику щодо запасів, яка включає: методи оцінки запасів, методи ведення обліку запасів та способи калькулювання собівартості запасів. Підприємства використовують для управління запасами такі методи : ABC-аналіз – класифікація товарів, сировини та інших матеріалів за їх важливістю для бізнесу; Метод EOQ (Economic Order Quantity) – розрахунок оптимального обсягу закупівлі; Система MRP (Material Requirements Planning) – планування потреб у матеріалах; Система JIT (Just-in-Time) – закупівля товарів, сировини та інших матеріалів саме в той момент, коли вони необхідні [4].

Метою аналізу запасів підприємства є безпосередньо оцінка їх стану та ефективності використання. Інформаційною базою для організації аналізу запасів є наступні документи: Баланс ф.№ 1 (Звіт про фінансовий стан); Звіт про фінансові результати ф. №2 (Звіт про сукупний дохід); Примітки до річної фінансової звітності ф.№5 (розділ VIII «Запаси»); Виробничі норми витрачання матеріалів; аналіз за рахунками 20 «Виробничі запаси», 23 «Виробництво», 63 «Розрахунки з постачальниками та підрядниками», 80 «Матеріальні витрати», 91 «Загальновиробничі витрати», 92 «Адміністративні витрати», 93 «Витрати на збут», 94 «Інші витрати операційної діяльності» і т.д. При аналізі запасів слід пам’ятати, що вони в в обліку та звітності відображаються за первісною вартістю. Основні показники, що розраховують при аналізі запасів показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні показники аналізу запасів

Основні показники аналізу запасів		
№	Показник	Розрахунок
1	Оборотність запасів	$К_{оз}$ = С/ З С - собівартість реалізованої продукції за звітний період З - вартість запасів
2	Коефіцієнт накопичення	$К_{н}$ = (ВЗ+НВ)/ (ГП+Т) ВЗ – виробничі запаси НВ – незавершене виробництво ГП – готова продукція Т –товри
3	Оцінка динаміки запасів	Тр(ЧД) > Тр(З) > 100% Тр(ЧД) – темпи зростання чистого доходу Тр(З) – темпи зростання запасів

У наш час, коли макро- та мікроекономічне середовище нестабільне, підприємствам необхідно навчитися вчасно реагувати на проблемні ситуації. Такі аспекти господарської діяльності легше опрацювати, коли всі процеси автоматизовані та згруповані бухгалтерською інформацією про підприємницьку діяльність, а саме: її обсяги, наявність тих чи інших видів запасів, правила при їх списанні, також формування доходів і витрат та визначення результатів діяльності.

Обліково-аналітичне забезпечення управління запасами передбачає використання спеціалізованих програмних засобів, що дозволяють систематизувати та аналізувати інформацію про рух запасів, попит, прогнозування потреб, а також відслідковувати рівень сервісу для клієнтів [5].

При виборі програмного забезпечення для управління запасами слід враховувати специфіку роботи підприємства, функціональність програм та можливість їх інтегрування з іншим програмним забезпеченням. Наприклад, якщо невелика компанія займається

продажем товару лише через Інтернет, то їй немає потреби впроваджувати таке ж програмне забезпечення, як великим підприємствам. Також існують окремі програми для автоматизації обліку запасів у медичних закладах, закладах загального харчування, для організацій, що займаються будівництвом і для транспортних підприємств.

Висновки. Обліково-аналітичне забезпечення господарської діяльності є важливою складовою управління будь-яким підприємством. Воно дає можливість керівництву отримувати необхідну інформацію про фінансовий стан, результати діяльності та інші аспекти роботи підприємства. Ця інформація використовується для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності роботи та досягнення поставлених цілей. Ефективне використання інформації, що отримується в результаті обліково-аналітичного забезпечення, може дати підприємству значні конкурентні переваги.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»: Наказ Міністерства фінансів України від 20.10.1999 р. № 246 станом на 01.01.2023 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99#Text.
2. Розробляємо первинні документи для обліку запасів. Бухгалтерія для бюджету та ОМС. URL: https://oblikbudget.com.ua/article/1295-rozroblyamo-pervinn-dokumenti-dlya-oblku-zapasv
3. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 р. № 996-XIV станом на 01.01.2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text
4. Круш П. В., Орлюк Ю. В. Теоретичні основи управління матеріальними запасами підприємств. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2017. № 14. С. 239 – 245. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2017_14_38
5. Інформаційне забезпечення суб'єкта господарювання в сучасній системі управління конкурентоспроможністю. 2019. Т. 2, № 29. С. 197–203. URL: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/2046/2064

УДК 336.717

Буденюк Є.А., *факультет Управління і технологій, група ФБСС-2021ск.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Андрєєва О.В.***

ІНВЕСТИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ: СУТНІСТЬ, ЦІЛІ, СТРАТЕГІЇ

Розглянуто економічна сутність банківських інвестицій, їх важливість і актуальність у контексті розвитку економіки та у взаємозв'язку з фінансовою стабільністю в економіці країни.

Постановка проблеми. В сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку фінансових ринків економічна роль банківських інвестицій стає надзвичайно актуальною. Здатність банківського сектору впливати на економічні процеси та формувати інвестиційні стратегії надає йому ключову позицію у функціонуванні фінансової системи. У даному контексті важливо розглядати банківські інвестиції як суттєвий елемент економічного розвитку, що сприяє формуванню стабільної фінансової бази та сприяє забезпеченню ефективного використання ресурсів.

Основні матеріали дослідження. Аналізуючи вибір інвестиційних стратегій, їхню відповідність глобальним та регіональним економічним трендам, можна визначити ключові фактори, які впливають на ефективність функціонування комерційних банків та їх здатність адаптації до нових умов.

Термін «інвестиції» – від латинського слова «invest», «вкладати». В широкому розумінні інвестиції являють собою вкладення капіталу з метою його збільшення в майбутньому. В Україні теоретичне пізнання категорії інвестицій знайшло своє відображення в Законі України від 18.09.1991 року «Про інвестиційну діяльність». Згідно Закону України «Про інвестиційну діяльність» інвестиціями є усі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток або досягається соціальний ефект [1].

Зауважимо, що правовою основою для здійснення банками інвестицій є не тільки Закон України «Про інвестиційну діяльність», який регламентує здійснення інвестиційної діяльності в цілому, а також закон «Про банки і банківську діяльність» що регламентує банківську діяльність.

Найчастіше поняття «інвестиції» ототожнюють з поняттям «капітальні вкладення» (вкладення капіталу у відтворення основних засобів) але інвестиції можуть здійснюватися й у приріст обігових активів, в різноманітні фінансові інструменти, в окремі види нематеріальних активів. Отже, капітальні вкладення є однією із форм інвестицій, але не як їх вичерпне визначення.

Основною метою банківських інвестицій є максимізація прибутковості з урахуванням прийнятних рівнів ризику. Комерційні банки інвестують у різні фінансові інструменти - акції, облігації, а також у фонди, у проекти реального сектору економіки, що дозволяє банкам збалансувати свої кредитно-інвестиційні портфелі, диверсифікувати ризики та оптимізувати прибутковість в умовах мінливого фінансового середовища. Банківські інвестиції також виконують важливу функцію у фінансовому посередництві, забезпечуючи канали для перерозподілу капіталу.

Банківські інвестиції можна трактувати як: об'єкт економічного управління; форма залучення та нагромадження капіталу в економічний процес; можливість використання капіталу у всіх доступних формах; джерело, що генерує ефект підприємницької діяльності; об'єкт ринкових відносин; об'єкт власності і розпорядження; об'єкт надання переваги у часі; носій фактору ризику та фактору ліквідності.

Відповідно до мети можна розрізняються цілі та стратегії інвестиційної діяльності комерційних банків.

максимізація прибутковості – ключова цілей інвестиційної діяльності, коли комерційні банки шукають можливості для ефективного розміщення своїх фінансових ресурсів з метою отримання високих рівнів доходу;

диверсифікація портфеля – задля зменшення ризиків, пов'язані з коливаннями на ринках, банки розвивають стратегії диверсифікації власних інвестиційних портфелів. Це може включати розміщення коштів у різні класи активів, галузі економіки та регіони.

забезпечення ліквідності – задля ефективного реагування на кон’юнктурні зміни акцент робиться на забезпеченні достатньої ліквідності, тобто готовності до швидкого конвертування активів у грошовий еквівалент;

розширення клієнтської бази – задля залучення нових клієнтів та збільшення частини позикового капіталу банки можуть використовувати інвестиційну діяльність, через інструменти інноваційних фінансових продуктів та послуг;

відповідь на ринкові умови – задля адаптації до змін у ринкового середовища, макроекономічних тенденцій, що змінюють рівні ризику, банки мають постійно аналізувати кон’юнктурні зміни та реагувати на них і забезпечувати ефективне управління портфелем.

врахування соціальної та екологічної відповідальності –зростаюча увага до соціальної та екологічної відповідальності вимагає від банків включати ці аспекти в інвестиційні стратегії,

обираючи проекти та компанії, які дотримуються сталого розвитку та відповідальних бізнес-практик.

Вагомий потенціал комерційних банків в активізації інвестиційної діяльності пояснюється можливістю діяти одночасно у двох важливих напрямах - на ринку цінних паперів і на кредитному ринку. Загалом, інвестиційна банківська діяльність може здійснюватися у різних формах, які відповідно до конкретних завдань класифікуються за різними ознаками. Однак, за змістом вони відрізняються: банківські інвестиційні послуги не збільшують банківських вимог і не передбачають формування нових резервів. Окрім того, платою за банківські послуги є комісійна винагорода, а платою за кредитні та інвестиційні послуги банку, крім комісійних, є кредитний процент або інвестиційний прибуток. Реалізація банківськими установами інвестиційної діяльності має бути пов'язана з прийняттям конкретних рішень у сфері нарощування обсягів банківських інвестиційних ресурсів. Від того, наскільки банки приділятимуть увагу формуванню даних ресурсів залежить їх спроможність здійснювати активні інвестиційні операції.

Висновки. Цілі і стратегії інвестиційної діяльності комерційних банків визначаються бажанням досягти максимальної прибутковості при збереженні стабільності та врахуванні соціальної відповідальності. Мета банківської інвестиційної діяльності - максимізація прибутку у поєднання з управлінням ризиками, диверсифікацією портфеля та постійним аналізом ринкових умов.

У світі мінливих економічних умов та посилення конкуренції, комерційні банки повинні постійно адаптувати власні стратегії, брати до уваги глобальні та регіональні тенденції, а також дотримуватися принципів сталого розвитку. Лише завдяки вдосконаленим інвестиційним стратегіям та високій ефективності управління можливо досягти успішного функціонування та забезпечити стабільність банківського сектору в цілому.

Список використаних джерел

1. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 № 47. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12#Text (дата звернення 22.02.2024).
2. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 07.12.2000 № 2121-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text (дата звернення 23.02.2024).
3. Офіційний сайт НБУ. URL: https://bank.gov.ua/ua/stability/npl (дата звернення 15.03.2024).

УДК 338.47: 656.2

Гаврилюк О.М., *факультет Управління і технологій, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Економіка»*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Кравченко О.О.***

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНИХ КОМПАНІЙ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Виділено основні проблеми, з якими стикаються транспортні компанії в умовах повномасштабної воєнної агресії рф проти України. Розглянуто ключові напрями розвитку транспортних компаній в сучасних умовах.

Постановка проблеми. Бойові дії всередині держави суттєво вплинули на сектор транспорту та логістики. На початку повномасштабної воєнної агресії проти України,

вторгнення рф фактично зупинило експортні можливості держави. Повністю припинені авіасполучення, частково зруйнована інфраструктура аеропортів, залізниці. Обстрілів зазнали складські приміщення, офіси логістичних компаній, деякі підприємства були вимушені припинити роботу, або провести релокацію бізнесу. Крім того, технічні засоби та обладнання були розкрадені окупантами, що призвело до значних збитків. У той же час транспортні компанії в Україні намагаються впроваджувати сучасні підходи та інструменти управління для забезпечення достатньої фінансової ефективності діяльності.

Основні матеріали дослідження. Окреслюють декілька основних проблем, з якими зіштовхнувся бізнес в Україні. По-перше, більшості компаній довелось майже повністю відмовитись від накопичення товарів, оскільки чим більше товарів зберігається на складах, тим вище обсяг заморожених фінансів. Крім того, зросли ризики втрати товарів через ворожі атаки. Іншим викликом стала потреба в зміні складських умов. Майже 70-80% професійних складських площ були розміщені саме в Київській області. Через початок бойових дій, більшість компаній були вимушені проводити релокацію складів на захід України, де не було достатньо приміщень таких масштабів. Виникли складнощі з закупівлями товарів різних категорій. Такі виклики обумовлені обмеженнями асортименту та постачальників, блокуванням портової інфраструктури, та навантаженнями на залізницю. Логістичні операції також було ускладнено через необхідність проходити перевірки та огляди на блокпостах, обмеження руху під час комендантської години та інших факторів. Окрім того, існує потреба в плануванні запасних маршрутів через ризики нових атак [1].

Можна виділити такі напрями розвитку транспортних компаній у сучасних умовах: використання робототехніки у складській логістиці, використання штучного інтелекту та аналізу даних для підвищення конкурентоспроможності транспортних компаній, розвиток мобільних додатків та платформ для спільного використання транспорту.

Використання робототехніки у складській логістиці є ключовим напрямком розвитку транспортних компаній. Ці технології дозволяють автоматизувати процеси вантаження та розвантаження, що сприяє зменшенню часу та ризиків виникнення помилок. Транспортні компанії постійно шукають шляхи підвищення ефективності та зниження витрат у складській логістиці. Проте, традиційні методи не завжди забезпечують необхідну продуктивність та точність у процесі вантаження/розвантаження. Впровадження робототехніки, такої як автоматизовані склади та роботи-вантажники, дозволяє транспортним компаніям значно збільшити швидкість та точність виконання операцій у складській логістиці. Роботи-вантажники можуть ефективно працювати в умовах високого навантаження та складних умов, що зменшує ризик виникнення травм та помилок. Автоматизовані системи управління складом дозволяють оптимізувати простір складу та ефективно розподіляти товари, що зменшує час роботи та оптимізує процеси [2]. Використання робототехніки у складській логістиці дозволяє автоматизувати ключові процеси, забезпечуючи високу точність та швидкість виконання операцій.

Використання штучного інтелекту та аналізу даних в сучасних умовах є ключовими факторами для підвищення конкурентоспроможності. Вони оптимізують бізнес-процеси, підвищувати ефективність та приносити більше користі клієнтам. В умовах постійної конкуренції та швидких ринкових змін транспортні компанії стикаються з необхідністю пошуку способів підвищення своєї конкурентоспроможності. Одним із ефективних шляхів є використання штучного інтелекту та аналізу даних, але виникають питання щодо їхнього оптимального застосування та імплементації. Впровадження систем штучного інтелекту для прогнозування попиту, оптимізації маршрутів та управління логістикою дозволяє транспортним компаніям підвищувати ефективність та зменшувати витрати. Аналіз даних дозволяє зрозуміти потреби клієнтів, уникати зайвих витрат та пропонувати персоналізовані послуги. Інтеграція цих технологій допомагає компаніям стати більш гнучкими та реагувати швидко на зміни на ринку [2]. Їх застосування дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, забезпечує більшу ефективність та задоволення клієнтів, що сприяє успішному розвитку компаній у сучасних умовах.

Розвиток мобільних додатків та платформ для спільного використання транспорту є актуальним явищем в сучасному світі. Ці інновації сприяють зменшенню витрат на власні транспортні засоби та підвищенню мобільності споживачів. У сучасному житті власництво транспортних засобів стає все менш привабливим через високі витрати та проблеми з паркуванням. Проте, спільне використання транспорту через мобільні додатки може стати ефективним рішенням цих проблем. Мобільні додатки та платформи, такі як Uber, Lyft, BlaBlaCar та інші, дозволяють користувачам знаходити та ділитися поїздками з іншими людьми, що допомагає зменшити витрати на транспортування та розходження витрат. Крім того, ці додатки підвищують доступність транспорту для користувачів, забезпечуючи швидкий та зручний спосіб переміщення в містах та за їх межами. Використання мобільних додатків для спільного використання транспорту також сприяє зменшенню транспортних заторів та екологічному впливу шляхом оптимізації використання автопарку Розвиток мобільних додатків та платформ для спільного використання транспорту [3]. Розвиток мобільних додатків та платформ для спільного використання транспорту має великий потенціал для покращення транспортної системи та забезпечення зручного та ефективного способу переміщення для користувачів. Ці технології сприяють зменшенню витрат на транспортування, підвищують мобільність та сприяють зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Висновки. Транспортний сектор України поступово стабілізується, проводиться планомірне відновлення інфраструктури транспорту та виведення галузі із кризового стану. Вже сьогодні існує багато антикризових та перспективних проєктів, в тому числі за участю міжнародних партнерів, що дозволять покращити умови роботи логістичного сектору в військовий час, та створити значні перспективи розвитку в період післявоєнного відновлення. Також позитивний вплив на діяльність транспортних компаній мають використання робототехніки у складській логістиці, використання штучного інтелекту та аналізу даних для підвищення конкурентоспроможності транспортних компаній, а також розвиток мобільних додатків та платформ для спільного використання транспорту.

Список використаних джерел

1. Розвиток транспорту і логістики в Україні. YCMarket. URL: https://blog.youcontrol.market/rozvitok-transportu-i-loghistiki-v-ukrayini/
2. Alam T. Cloud-based IoT applications and their roles in smart cities. *Smart Cities*. 2021. 4(3) Pp. 1196 – 1219.
3. Parveen S., Chadha R. S., Noida C., Kumar I. P., Singh J. Artificial intelligence in transportation industry. *International journal of innovative science and research technology*. 2022. №7. Pp. 127 4– 1283.

УДК 657.6

Гвоздинська А.О., *факультет Управління і технологій, група ОіО-22071*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТУ У ВОЄННИЙ ЧАС

У тезах розглянуто як вплинула війна на аудит, його зміни в організації у період воєнного часу, шляхи розвитку українського незалежного аудиту в повоєнній економіці.

Постановка проблеми. Воєнні дії вплинули на аудиторську діяльність загалом через ризики економічної нестабільності та зміни в законодавстві. Найбільш очевидна ілюстрація

пов’язаних із поточним станом проблем аудиторської діяльності, – складнощі зі збором та перевіркою фінансової звітності підприємств, чиї активи залишилися на тимчасово окупованій території, знищені чи пошкоджені внаслідок бойових дій. Це може призвести до зростання ризиків аудиторської діяльності за рахунок утруднень проведення аудиторських процедур, зокрема через підвищення ризиків фінансових шахрайств та відмивання грошей.

Основні матеріали дослідження. Війна в Україні накладає суттєві обмеження на функціонування аудиту також із причини фізичної небезпеки для працівників. Слід відмітити, що напрями роботи аудиторів сьогодні змінилися. Непевність низки підприємств щодо продовження функціонування вплинули на обсяги обов’язкового аудиту фінансової звітності та збільшили питому вагу послуг оптимізації та допомоги у підготовці фінансової звітності підприємств для отримання державної допомоги, компенсації, зокрема грантів міжнародних організацій.

Узагальнення аудиторської практики та наукової дискусії дало можливість виокремити такі загальні зміни в аудиторській діяльності у воєнний час:

- заборона колаборації з російськими аудиторами та аудиторськими фірмами;
- часткове звільнення від сплати членських та інших внесків;
- зменшення фіксованого внеску з завдань обов’язкового аудиту;
- послаблення кваліфікаційного критерію щодо працівників;
- призупинення перевірок та продовження терміну дії сертифікатів контролю якості;
- відтермінування подання звітності;
- зупинка відповідальності та зміна строків контролю;
- зменшення вимог для набуття кваліфікації аудитора [1].

Можна підсумувати, що вжиті державою заходи дають можливість:

- створити правовий механізм захисту інтересів держави в економічній сфері шляхом жорсткого обмеження діяльності на території України аудиторів та аудиторських фірм, пов’язаних з державою-агресором;
- створити систему захисту інформації про фінансову діяльність українських компаній шляхом заборони отримання фінансової звітності, ключових документів та управлінських звітів аудиторськими фірмами, пов’язаними з державою-агресором;
- підтримати аудиторські фірми та окремих аудиторів, які працюють в умовах різкого зниження економічної активності українських компаній та дефіциту компетентних фахівців;
- стимулювати ринок аудиторських послуг в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення економіки [4].

Слід зазначити, що аудиторська спільнота не втрачає часу і використовує період зменшення попиту на аудиторські послуги на підвищення кваліфікації: тільки за два тижні березня 2023 року Аудиторська палата України провела три значні онлайн-зустрічі: щодо викликів змін до Закону України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність», що безпосередньо стосуються діяльності аудиторських фірм, огляд оновленого Міжнародного стандарту супутніх послуг 4400 «Завдання з виконання узгоджених процедур, обговорення актуальних питань контролю якості аудиторських послуг крізь призму результатів зовнішніх перевірок системи внутрішнього контролю якості аудиторських послуг (системи управління якістю) [2]. І така інтенсивність роботи зберігається вже протягом значного часу і очікується надалі. І бізнес-спільноти, і держава сподіваються, що повоєнну економіку України буде супроводжувати нова якість аудиторської діяльності, зокрема стосовно використання сучасних інформаційних технологій.

Узагальнюючи тенденції розвитку аудиту у світі та вітчизняні економічні умови, можна виділити такі шляхи розвитку українського незалежного аудиту в повоєнній економіці:

1. Розвиток професійних стандартів аудиту – і міжнародних, і внутрішньофірмових, та контроль за їх дотриманням, зокрема щодо використання сучасних цифрових технологій.
2. Розвиток ринку аудиторських послуг та конкуренції між аудиторськими фірмами у повоєнній економіці.
3. Підвищення кваліфікації аудиторів та забезпечення їх незалежності.

4. Розвиток аудиторської етики в умовах залучення іноземних інвестицій на розбудову країни.

5. Продовження практики державного регулювання діяльності аудиторських фірм та аудиторів під час колаборації центральних органів влади та професійних аудиторських організацій.

6. Підвищення усвідомлення бізнесом важливості аудиту, особливо що стосується підприємств з іноземними інвестиціями та грантами.

7. Продовження підтримки держави для розвитку аудиторської галузі: фінансової підтримки, навчальних програм та інших заходів, які допоможуть підвищити конкурентоспроможність українського аудиту на міжнародному ринку [3].

Висновки. На основі дослідження можна зробити такі висновки: український аудит, як і інші галузі економіки, відчуває нищівний вплив війни, який намагаються зменшити заходи професійної та державної підтримки; аудиторська спільнота використовує час зменшення попиту на послуги для підвищення кваліфікації аудиторів; на основі дослідження виділено шляхи розвитку українського незалежного аудиту в повоєнній економіці; ідентифікація проблем розвитку незалежного аудиту у повоєнній економіці з метою їх вирішення буде напрямом подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Про внесення змін до Закону України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» щодо забезпечення аудиторської діяльності на період дії воєнного стану та післявоєнного відновлення економіки: Закон України від 31.05.2022 № 2285-IX. URL: https://cutt.ly/D4d0l7A.

2. Аудиторська палата України: офіційний сайт. URL: https://www.apu.com.ua.

3. Акімова Н. С., Наумова Т. А. Організація аудиторської діяльності в умовах воєнного та повоєнного стану. URL: https://cutt.ly/o4dVnxI.

4. Михайленко О., Ніколаєнко С. Особливості аналізу і аудиту господарської діяльності підприємств в умовах воєнного стану. *Вісник Хмельницького національного університету.* 2022. № 4. С. 163-168.

УДК 657.658

Головата І.М., *факультет Управління і технологій, магістр, 1 курс ОО*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

ПОРІВНЯННЯ НП(С)БО 7 ТА МСБО 16 ЩОДО РЕГУЛЮВАННЯ ОБЛІКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

Здійснено порівняння основних положень обліку основних засобів підприємства за національними та міжнародними стандартами обліку і звітності, встановлено спільні вимоги ти відмінності між НП(С)БО 7 та МСБО 16.

Постановка проблеми. Стандарти обліку основних засобів є важливим інструментом для підприємств у веденні бухгалтерського обліку та підготовки фінансової звітності. Національні та міжнародні стандарти відрізняються своєю структурою, підходами та деталізацією. МСБО встановлюють загальноприйняті принципи та правила обліку, що мають бути застосовані у всьому світі. Їхні вимоги є більш загальними, що дає підприємствам більшу гнучкість у їх застосуванні. Натомість, НП(С)БО адаптовані до конкретних умов та особливостей побудови бухгалтерського обліку кожної країни. Зазвичай національні

стандарти обліку менш деталізовані, порівняно з міжнародними і це дозволяє їх адаптувати до своїх певних умов та потреб.

Основні матеріали дослідження. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку (IAS) 16 «Основні засоби» є основним міжнародним стандартом, який регулює порядок обліку основних засобів. Даний Стандарт розглядає основні питання обліку основних засобів – це визнання активів, визначення їхньої балансової вартості та амортизаційних відрахувань, а також збитків від зменшення корисності, які слід визнавати у зв'язку з ними [1]. В Україні підприємства можуть складати звітність за національними або міжнародними стандартами на власний вибір, крім випадків, коли застосування МСФЗ є обов'язковим згідно з законодавством.

Згідно з Міжнародним стандартом бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби» (IAS) [1], основні засоби – це матеріальні об'єкти, що їх:

а) утримують для використання у виробництві або постачанні товарів, наданні послуг, для адміністративних цілей;

б) використовуватимуть, за очікуванням, протягом більше одного періоду.

За національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» [2], основні засоби – це матеріальні активи, які підприємство утримує з метою використання їх у процесі виробництва або постачання товарів, надання послуг, здавання в оренду іншим особам або для здійснення адміністративних і соціально-культурних функцій, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких більше 1 року (або операційного циклу, якщо він довший за рік).

Оскільки національні стандарти обліку розроблені на основі міжнародних стандартів, між МСБО 16 та П(С)БО 7 є багато спільного. Зокрема: умови визнання основних засобів активом (імовірність отримання майбутніх економічних вигод від використання об'єкта та можливість достовірної оцінки його вартості), порядок формування первісної вартості або собівартості основних засобів, підходи до переоцінки та розкриття інформації.

Особливістю термінології МСБО 16 є застосування поняття «собівартість об'єкта основних засобів», що означає грошовий еквівалент ціни на дату визнання або виражається як сума сплачених грошових коштів чи їх еквівалентів, іншої форми компенсації, наданої для отримання активу на час його придбання або створення. Тобто в українській термінології замість поняття «собівартість» вживається «первісна вартість», що є більш правильним для необоротного активу, тому що собівартість пов'язують переважно з виробництвом [3].

Справедлива вартість за МСБО 16 [1] – це сума, за якою можна обміняти актив або погасити заборгованість в операції між обізнаними, зацікавленими та незалежними сторонами. В той же час за НП(С)БО 7 [2] справедлива вартість – це сума, за якою можна продати актив або оплатити зобов'язання за звичайних умов на певну дату. Також щодо чистої вартості реалізації: за НП(С)БО 7 – це справедлива вартість за вирахуванням очікуваних витрат на його реалізацію; за МСБО 16 таке словосполучення не вживається.

Ліквідаційна вартість визначається за МСБО 16 як попередньо оцінена сума, яку суб'єкт господарювання отримав би на поточний час від вибуття активу після вирахування всіх попередньо оцінених витрат на вибуття, якщо актив є застарілим або перебуває у стані, очікуваному по закінченню строку його корисного використання. За П(С)БО 7 [2], ліквідаційна вартість – це сума коштів або вартість інших активів, які підприємство очікує отримати від реалізації або ліквідації об'єкта після закінчення строку корисного використання, за вирахуванням витрат, пов'язаних з продажем (ліквідацією).

Суттєві відмінності у класифікації основних засобів (за НП(С)БО 7 виокремлено 9 груп для основних засобів і 7 груп для інших необоротних матеріальних активів; МСБО 16 наводить 8 прикладів окремих класів активів), методах амортизації (за НП(С)БО 7 передбачено 5 методів амортизації: прямолінійний, зменшення залишкової вартості, прискореного зменшення залишкової вартості, кумулятивний і виробничий; за МСБО 16 – 3 методи: прямолінійний, метод зменшення залишку та метод суми одиниць продукції).

За НП(С)БО 7 [2] амортизація не нараховується на земельні ділянки, природні ресурси і капітальні інвестиції. МСБО 16 [1] передбачає можливість нарахування амортизації на земельну ділянку, у випадку, якщо вона має обмежений строк корисного використання або її собівартість включає витрати на демонтаж, відновлення території [3].

За МСБО 16 [1] ремонт та технічне обслуговування активу не звільняє від необхідності нараховувати амортизацію, у той же час, якщо немає виробництва, амортизаційні відрахування дорівнюють нулю. Згідно НП(С)БО 7 [2], нарахування амортизації призупиняється на період реконструкції, модернізації, дообладнання та консервації основних засобів. У цьому стандарти відповідають один одному, оскільки модернізація відноситься до капітальних інвестицій (зі збільшенням первісної вартості об'єкта), а не до ремонту.

Об'єкти, що не підлягають переоцінці визначені НП(С)БО 7 [2], такі як: малоцінні необоротні матеріальні активи та бібліотечні фонди, якщо амортизація їх вартості нараховується у першому місяці використання об'єкта в розмірі 50 % його вартості, яка амортизується, та решта 50 % вартості, яка амортизується у місяці їх вилучення з активів внаслідок невідповідності критеріям визнання активом або в першому місяці використання об'єкта 100 % вартості. Але якщо звернутися до МСБО 16 [1], то така ознака не розглядається.

Висновки. Отже, НП(С)БО 7 [2] більш адаптоване до вітчизняних умов господарювання та деталізовано відображає методику обліку основних засобів, дуже наближене до МСБО 16 [1]. Після детально вивчення МСБО 16 та НП(С)БО 7 на основі порівняльного аналізу, можна зробити висновок, що зазначені стандарти мають деякі відмінності. НП(С)БО 7 потребує певних модифікацій для адаптації до сучасних умов господарювання, а також більшої гармонізації з МСБО.

Список використаних джерел

1. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби»: IASB: URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_014

2. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: Наказ Міністерства фінансів України від 27.04.2000 р. № 92. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text

3. Основні засоби за МСБО та П(С)БО: 7 головних відмінностей. Всеукраїнська професійна бухгалтерська газета «Все про бухгалтерський облік». 16.04.2018 URL: http://vobu.ua/ukr/analytics/consultations/item/osnovnizasoby-za-msbo-ta-psbo-7-holovnykh-vidminnostei.

УДК 336.717

Гуз Р.О., *факультет Управління і технологій, група ФБСС-23072 маг.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Андрєєва О.В.***

СТРАТЕГІЇ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ДЕМОГРАФІЧНИХ ЗРУШЕНЬ

Досліджено вплив масової міграції населення України на функціонування банківських установ та запропоновано рекомендації щодо адаптації банківської системи до нових демографічних змін.

Постановка проблеми. Масштабна міграція та внутрішнє переміщення населення Україні створюють нові виклики для банківських установ. Суттєві зміни соціальному складі

клієнтської бази вимагають від банків перегляду своїх стратегій та розробки нових фінансових продуктів. Ця динаміка демографічних змін ставить перед банками завдання визначення, яким чином нові реалії впливають на попит на банківські послуги, які аспекти банкінгу стають пріоритетними для змін та адаптації, а також як забезпечити фінансову стійкість в умовах нестабільності та невизначеності.

Виклад основного матеріалу. Своєчасне та комплексне антикризове управління НБУ стало важливим чинником стабільності банківського сектору. Запроваджені заходи мали вирішальне значення на початку повномасштабної війни, оскільки рівень фінансового стресу був вищим, ніж під час першого воєнного шоку 2014 року або під час пандемії коронавірусу. За даними НБУ, норматив адекватності капіталу (CAR) в банківському секторі України є достатньо високим, а норматив ліквідності значно перевищує необхідний рівень. Однак високий рівень ліквідності є не лише ознакою стійкості, він також вказує на зниження кредитування. Кредитний портфель банків скоротився приблизно на 30% у реальному вимірі порівняно з довоєнним рівнем [1], [2].

Зокрема це спричинено демографічними зрушеннями, що набули масового характеру в Україні. У відповідь на запит Громадянської мережі ОПОРА Міністерство закордонних справ України (МЗС) повідомило, що станом на 21 червня 2023 року за кордоном перебували 8 млн 177 тис. українців. Порівняно з даними на 1 лютого 2023 року тобто за неповні 5 місяців, ця кількість зросла на майже 188 тис. осіб [3].

З огляду на вищевказані виклики, банківські установи можуть розглядати можливості розробки гнучких стратегій. Це може включати створення інноваційних продуктів та цифрових рішень, спрямованих на забезпечення відповіді на різні фінансові потреби різних груп населення, розробка та впровадження яких можливі лише через моніторинг та оцінку демографічних змін в Україні. Критичними є оцінка кількісних та якісних змін у клієнтській базі, використання нових фінансових продуктів та послуг, а також ідентифікація ризиків та можливостей у новому соціальному середовищі.

Один із ключових показників - це динаміка кількості клієнтів банку. Аналіз змін у кількості клієнтів дозволяє визначити, яким чином міграційні та воєнні події впливають на попит на банківські послуги. Застосування методів сегментації клієнтської бази дозволяє виокремити специфічні групи клієнтів, такі як мігранти чи внутрішньо переміщені особи, для більш точної оцінки їхніх потреб.

Оцінка попиту на конкретні банківські продукти дозволяє виявити, які саме послуги найбільше затребувані серед нових груп клієнтів, що виникли внаслідок переміщення. Це може включати аналіз попиту на міжнародні перекази, електронні гаманці, кредитні продукти та інші фінансові інструменти.

Активний моніторинг ризиків дозволяє визначити наявні негативні аспекти, такі як можливі збитки від зміни структури клієнтської бази або зростання ризиків, пов'язаних із стабільністю економіки. З іншого боку, ідентифікація нових можливостей може включати розробку нових фінансових продуктів, спрямованих на вирішення конкретних проблем, що виникають у зв'язку з демографічними зрушеннями.

Збір та аналіз даних про використання технологій клієнтами (наприклад, мобільні додатки, онлайн-банкінг) дозволяє визначити ефективність впровадження цифрових технологій та визначити, наскільки ефективно вони задовольняють змінені потреби клієнтів.

Для підтримки фінансової інклюзії мігрантів та внутрішньо переміщених осіб, банки можуть розвивати спеціальні програми та співпрацювати з неприбутковими організаціями. Застосування гнучких та інноваційних стратегій дозволить банкам вдало адаптуватися до нових умов та сприяти сталому розвитку фінансового сектору в умовах динамічної демографічної зміни. Особливого значення набуває цифрова трансформація банківських послуг. Цифровізація в Україні значно прискорилась ще під час пандемії COVID-19 і стала необхідністю для безперешкодного функціонування сектора в сучасних умовах. З 2019 по 2022 рік кількість платежів безконтактними картками та за допомогою технології NFC зросла щонайменше вчетверо. Крім того, у червні 2023 року доступ до Apple Pay мали 75%

усіх комерційних банків. Як свідчить міжнародний досвід, цифрова трансформація сприяє розвитку комунікацій та розширеному доступу клієнтів до банківських послуг. Продовження надання зв'язку та послуг є ключовим елементом підтримки довіри до сектору та забезпечує функціонування економіки.

Інноваційні продукти та рішення в контексті адаптації банківської системи до демографічних змін також можуть містити:

1. Розробка спеціалізованих фінансових продуктів для мігрантів, таких як міжнародні банківські пакети зі знижками на міжнародні перекази, страхові продукти для вирішення питань, пов'язаних з переїздом.

2. Запровадження віртуальних фінансових консультантів та онлайн-сервісів, які надають клієнтам інформацію щодо оптимальних стратегій фінансового управління в умовах міграції.

3. Створення фінансових продуктів, що сприяють соціальній відповідальності та підтримці соціальних проектів, у прив'язки до процесів внутрішнього переміщення населення.

4. Укладання стратегічних партнерства з іншими компаніями та організаціями (наприклад, технологічними стартапами, неприбутковими організаціями) для спільної розробки інноваційних фінансових рішень.

Висновки. Банківські установи мають активно розробляти та впроваджувати інноваційні продукти та рішення, спрямовані на полегшення фінансового управління для мігрантів та внутрішньо переміщених осіб. Це містить розробку цифрових інструментів, платіжних технологій та спеціалізованих фінансових пакетів. Банки повинні переглядати свої стратегії та фінансові продукти, забезпечуючи їхню відповідність новим реаліям. Оцінка впливу демографічних змін має бути системною та регулярною. У загальному, банківські установи, які здатні ефективно реагувати на демографічні та соціальні трансформації, матимуть конкурентну перевагу та сприятимуть фінансовій стійкості не лише індивідів, але і всього суспільства. Конкретні кроки в цьому напрямку безперечно стануть важливою віхою участі банківського сектора у відновленні України.

Список використаних джерел

1. Звіт НБУ про фінансову стабільність, червень 2023 року. URL:https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2023-H1.pdf?v=6 (дата звернення 20.02.2024).
2. Офіційній сайт Мінфін. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/active/ (дата звернення 15.03.2024).
3. Сайт Інформаційного порталу: ОПОРА URL: https://www.oporaua.org/viyna/kilkist-ukrayintsiv-ta-yikh-migratsiia-za-kordon-cherez-viinu-doslidzhennia-gromadianskoyi-merezhi-opora-24791#%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2 (дата звернення 20.03.2024).
4. Демографічна складова стратегії соціально-економічного розвитку. /С. В. Козловський, А. В. Непиталюк. *Економіка і організація управління.* №11. 2020. С. 55 – 81. URL: https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.2.1.

УДК 336.717

Желіба Д.В., *факультет Управління і технологій, магістр, 1 курс ОО*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Андрєєва О.В.***

ПРОБЛЕМНІ КРЕДИТИ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ

Надано визначення та ознаки проблемного кредиту, розглянуто причини та наслідки виникнення проблемних кредитів. Запропоновано шляхи та методи управління проблемною кредитною заборгованістю підприємств.

Постановка проблеми. У фокусі уваги комерційного банку завжди є питання природи проблемних кредитів, дослідження їх стану та методів управління ними. Зниження якості кредитного портфеля комерційного банку через появу в ньому проблемної заборгованості може призвести не лише до фінансових втрат, а й до зниження іміджу банку та зниженню його конкурентних позицій на банківському ринку.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до статті 47 Закону України «Про банки і банківську діяльність», кредитування відноситься до банківських операцій – розміщення залучених коштів від свого імені, на власних умовах та на власний ризик [1].

Якщо банківських позичальник за власним кредитним зобов'язанням не виконує його, то такий кредит відносять до категорії проблемних. Найчастіше в категорію проблемних кредит попадає через порушення графіку кредитних платежів, що встановлені банком. Якщо сплат по кредиту немає впродовж 3 місяців то від відноситься до категорії непрацюючих, кількість яких за даними НБУ на кінець 2023 року склала майже 40% [2].

Розрізняють фінансові та нефінансові ознаки по яким кредит може бути віднесено до категорії проблемних. Фінансові, це: нецільове використання кредиту; моральне й фізичне старіння цінностей, що були надані у заставу; зниження ринкової вартості заставленого майна; погіршення фінансового стану гарантів і поручителів кредитної угоди; зниження якості обслуговування боргу (затримка чи неповне погашення відсотків за кредитом); зниження коефіцієнтів ліквідності; одержання збитків від операційної діяльності.

До нефінансових належатьть: збільшення нереалізованої готової продукції; зміна виробничої діяльності; зміни у складі власників компанії; необґрунтована заміна предмета застави; отримання підприємством судових позовів; отримання негативної інформації про підприємство від служби безпеки банку чи інших джерел. Причини виникнення проблемних кредитів згруповані в таблиці 1.

Таблиця 1

Причини виникнення проблемних кредитів

Причини виникнення проблемних позик		
Внутрішні		Зовнішні
Сформовані в середовищі діяльності банку:	Сформовані в середовищі виробничо-господарської діяльності позичальника:	Сформовані поза зоною компетентності учасників кредитної угоди:
- Недостатньо уважне ставлення до позичальника; - Непрофесійний фінансовий аналіз; - Відсутність досвіду кредитування окремих галузей; - Помилки під час документального оформлення позики.	- Низький рівень менеджменту; - Неефективний маркетинг; - Погіршення якості продукції; - Відсутність контрзаходів із протидії конкуренції.	- Погіршення економічної кон'юнктури; - Політичні зміни; - Технологічні прориви, що призводять до суттєвих змін у галузі; - Зміни законодавчого характеру: умов ведення бізнесу, податкового навантаження.

Складено автором за джерелом 3

Дієвим методом запобігання виникненню простроченої заборгованості є аналіз поточної заборгованості за кредитами, який повинен проводити банком на постійної основі. Види контролю за операціями з кредитування наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Види контролю за операціями з кредитування

Попередній контроль	Здійснюється на ранніх етапах кредитного процесу, починаючи від одержання кредитної заявки від позичальника до ухвалення рішення про кредитування та надання кредитних коштів
Поточний контроль	Контроль за дотриманням позичальником графіка погашення кредитної заборгованості, виконанням умов кредитної угоди, цільовим використанням кредитних ресурсів, станом предмета забезпечення кредиту, оцінювання фінансового стану та господарської діяльності позичальника.
Подальший контроль	Виявлення порушень у процесі проведення кредитної операції та вжиття заходів щодо запобігання їх виникненню у майбутньому

Складено автором за джерелом 3

Основним завданням управління проблемною кредитною заборгованістю є мінімізація втрат банку за кредитними операціями шляхом застосування відповідних методів управління.

Система управління проблемною заборгованістю включає такі функціонально взаємопов'язані елементи: планування, облік, аналіз і прийняття управлінських рішень.

Робота банку з проблемними кредитами включає такі основні методи, як санація (реструктуризація) та ліквідація проблемної заборгованості.

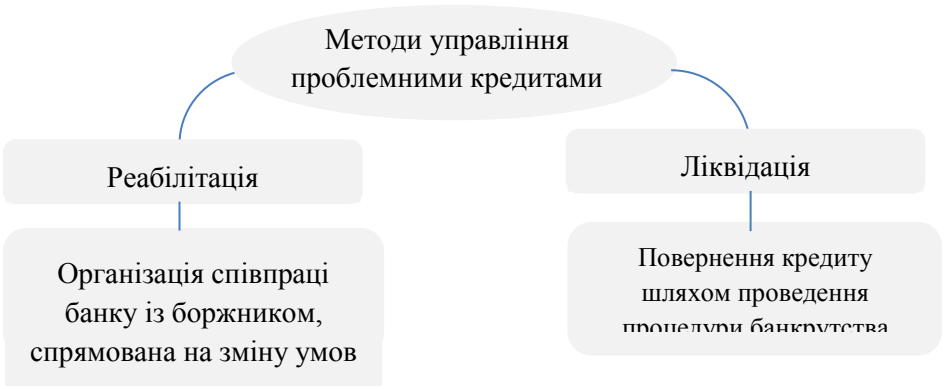


Рис. 1. **Методи управління проблемними кредитами**
Складено автором за джерелом 3. С. 21]

Висновки. Проблемний кредит – це кредит, за яким позичальник не виконує умови кредитного договору. Поява проблемних кредитів може бути спричинено через дію як зовнішніх, так і внутрішніх чинників. Комерційні банки можуть власними силами врегулювати проблемну заборгованість через механізм застосування превентивних заходів до позичальника, а також через активізацію роботи по покращенню структури кредитного портфеля, з метою зменшення власних збитків від неповернення кредиту.

Крім того, полегшити стягнення проблемної заборгованості можна за допомогою незалежних професіоналів ринку позикових капіталів, які займаються інкасацією проблемних боргів.

Список використаних джерел

1. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 07.12.2000 №2121-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text (Дата звернення 18.02. 2024)
2. Офіційний сайт НБУ. URL: https://bank.gov.ua/ua/stability/npl (Дата звернення 20.02.2024)
3. Мостовенко Н.А., Коробчук Т.І. Кредитний менеджмент: навчальний посібник. Луцьк: ВолиньполіграфТМ, 2016. 280 с.

УДК 330.131:658

Жиленко А.Б., *факультет Управління і технологій, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Економіка»*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Кравченко О.О.***

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЙ

Виділено задачі, які можуть бути вирішені в процесі оцінки ефективності діяльності компанії. Розглянуто класичний і сучасні методи оцінки ефективності компаній, зокрема метод оцінки ефективності бізнес-моделі компанії на основі показника ROI.

Постановка проблеми. Фінансові результати будь -якої компанії, зокрема транспортної прямо залежить від того, наскільки раціонально організовані всі виробничі процеси. Бізнес втрачає більше прибутків, якщо співробітники показують слабку ефективність роботи, а фактичні показники сильно відстають від планових. Для того, щоб не допускати виникнення подібної ситуації необхідно проводити оцінку ефективності компанії.

Основні матеріали дослідження. Оцінка ефективності компанії дозволяє виявляти недосконалості в її діяльності, через які бізнес витрачає додаткові (надлишкові) ресурси і не отримує прибутки у повному обсязі. За допомогою оцінки ефективності (результативності) бізнесу можна (1) більш ефективно використовувати виробничі ресурси, (2) визначати фактори, які впливають на доходи компанії; (3) виявляти проблеми в системі управління; (4) визначати найбільш перспективі та прибуткові напрями; (5) знаходити додаткові можливості для збільшення прибутків. Оцінка ефективності компанії дозволяє отримати чітку картину про стан бізнесу, приймати обґрунтовані стратегічні і тактичні рішення на основі отриманих даних. Це сприяє зниженню ризику нераціонального розподілу і використання ресурсів компанії, перевитрат бюджету та інших помилок.

Класичний підхід передбачає оцінку ефективності діяльності за показниками ефективності основних напрямів роботи компанії: ефективності використання трудових ресурсів, ефективність використання виробничих фондів, ефективність використання фінансових засобів. Цей підхід широко використовуються на українських підприємствах, але основним недоліком є те, що він не орієнтований на думку споживача.

Більш сучасним є метод оцінки ефективності, що враховує позиції різних зацікавлених груп. За цим підходом підприємство має основні групи зацікавлених осіб: робітники, керівники, інвестори, власники, споживачі, постачальники. Для кожної з груп відповідно формується система показників. Основним недоліком цього підходу є те, що він базується на суб'єктивних оцінках, оскільки позиції ключових осіб можуть бути різні та суперечити одна одній [1].

Також цікавим є підхід, який передбачає оцінку ефективності бізнес-моделі компанії через аналіз даних. Бізнес став неймовірно динамічним та конкурентним. Компанії постійно стикаються з викликами та можливостями, їхні бізнес-моделі постійно еволюціонують. Однак, щоб досягти успіху, підприємцям та керівникам необхідно оцінювати ефективність своїх бізнес-моделей. Переваги аналізу даних включають:

1) найкраще розуміння клієнтів: аналіз даних дозволяє виявити переваги та потреби клієнтів, що може призвести до покращення продуктів та послуг;

2) оптимізація операцій: використовуючи дані, компанії можуть оптимізувати свої бізнес-процеси, зменшити витрати та підвищити ефективність;

3) прогнозування: аналітика даних може допомогти у прогнозуванні майбутніх тенденцій та результатів, що корисно при плануванні та стратегічному прийнятті рішень.

Оцінка ефективності бізнес-моделі є процесом, який дозволяє оцінити, наскільки успішно компанія досягає своїх цілей та які фактори впливають на її успіх. Без адекватної оцінки

ефективності бізнес-моделі компанія ризикує втратити конкурентоспроможність та упустити можливості для зростання. Це стає особливо важливим у періоди економічної нестабільності, коли компанії повинні бути готові адаптуватися до ринкових умов, що змінюються. Важливими моментами оцінки ефективності бізнес-моделей є рентабельність інвестицій (ROI), вартість залучення клієнтів (CAC), життєва цінність клієнта (LTV) та інші ключові показники.

Рентабельність інвестицій (Return on Investment – ROI) є одним з найбільш важливих показників для оцінки успішності бізнес-моделі. Цей показник вимірює прибуток, отриманий від інвестицій, щодо вкладених коштів. ROI дозволяє точніше оцінити, наскільки інвестиції виправдали себе. Для розрахунку ROI необхідно проводити збір і аналіз таких даних:

1) збирання даних про доходи: Спочатку необхідно зібрати інформацію про доходи компанії. Це включає дані про виручку, ціни на продукти або послуги, обсяг продажів та інші фінансові показники. Важливо мати чітке уявлення у тому, які джерела приносять дохід, і як змінюються з часом;

2) витрати включають видатки виробництво, маркетинг, оплату праці, амортизацію та інші операційні витрати. Збираючи дані про витрати, ви зможете визначити, на що йде найбільше коштів і де можна заощадити;

3) для обробки та аналізу великих обсягів даних можуть знадобитися спеціалізовані інструменти, такі як Microsoft Excel, Python з бібліотекою Pandas або більш потужні бізнес-інтелект-платформи. Ці інструменти допоможуть вам провести детальний аналіз даних про доходи та витрати.

Розрахунок ROI вимагає визначення часових рамок, протягом яких будуть враховуватися доходи та витрати. Часові інтервали можуть сильно змінюватись в залежності від конкретних цілей та характеру бізнесу.

Короткостроковий ROI: Якщо вам потрібно оцінити ефективність конкретної кампанії чи проекту, короткостроковий ROI може бути розрахований на місячній чи квартальній основі. Це дозволить швидко оцінити результати та внести корективи.

Довгостроковий ROI: Для більш глибокої оцінки ефективності бізнес-моделі, особливо в інвестиційних проектах, довгостроковий ROI може розраховуватись на роки чи навіть десятиліття. Це дозволяє врахувати зміни у довгостроковій стратегії та зростанні компанії.

Середньостроковий ROI: Іноді корисно розглядати ROI на проміжних часових інтервалах, щоб відстежувати, як бізнес-модель розвивається з часом.

Вибір правильних часових рамок залежить від цілей оцінки та специфіки бізнесу. Для статистичного аналізу та машинного навчання можна використовувати дескриптивну статистику (допомагає візуалізувати та описати дані), інференційну статистику (дозволяє робити висновки про популяцію з урахуванням вибірки даних), машинне навчання (дозволяє будувати моделі, які можуть передбачати майбутні події або класифікувати дані, що може бути корисним для прогнозування майбутніх продажів, виявлення патернів у поведінці клієнтів та інших завдань).

Висновки. Аналіз даних є стратегічним інструментом, який допомагає керівництву компаній, зокрема транспортних приймати обґрунтовані рішення, коригувати бізнес-моделі та оцінювати ризики та можливості розвитку. У світі, де дані відіграють все більшу роль, вміння правильно аналізувати інформацію стає важливою навичкою для успіху.

Список використаних джерел

1. Богданович О.Г. Аналіз ефективності діяльності підприємства на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 1. С. 209 – 214.

2. Іванілов О.С. Економіка підприємства. Київ: Центр навчальної літератури, 2009. 728 с.

УДК 657

Качурівська Н.А., *факультет Управління і технологій, магістр, 1 курс ОО.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ПАЛИВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуто особливості обліку палива на підприємствах залізничного транспорту України, а також виявлено основні проблемні аспекти.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт є ключовим елементом інфраструктури і відіграє важливу роль у забезпеченні транспортних потреб нашої країни. Одним із суттєвих аспектів його функціонування є ефективне управління запасами, бо діяльність залізничного транспорту нерозривно пов'язана зі значними потоками матеріальних і фінансових ресурсів. Господарська діяльність підприємств залізничного транспорту передбачає використання значних обсягів запасів, і, у першу чергу – виробничих, питому вагу серед яких займають різні види палива.

Основні матеріали дослідження. Основними завданнями обліку палива на залізниці є: забезпечення збереження палива; дотримання встановлених норм запасів за видами палива; правильне і своєчасне документальне оформлення всіх операцій з руху палива; отримання точних даних про наявність палива в місцях зберігання; відображення на рахунках бухгалтерського обліку інформації про наявність і рух палива.

Облік палива на залізниці має свої особливості через специфіку галузі:

1) великі обсяги споживання. Залізниця використовує значні обсяги палива для живлення локомотивів та інших технічних засобів. Отже, важливо мати систему обліку, яка може відстежувати великі обсяги споживання та забезпечувати вчасне поповнення запасів;

2) декілька видів палива. У залізничній галузі можуть використовуватися різні види палива, такі як дизельне паливо, електроенергія для електричних локомотивів, вугілля для опалення вагонів в холодну пору року тощо;

3) системи заправки. У залізничних депо та станціях можуть бути різні системи заправки локомотивів, включаючи роздрібний та оптовий продаж. Облік повинен враховувати не лише кількість спожитого палива, але й його тип, якість та ціну;

4) своєчасне поповнення запасів палива. Залізничниця має контролювати за витрачанням палива, щоб уникнути втрат та оптимізувати його використання;

5) дотримання стандартів безпеки. У залізничній галузі особливу увагу приділяють безпеці під час обробки, зберігання та використання палива. Облік палива повинен враховувати дотримання всіх стандартів та вимог безпеки.

Усі ці особливості вимагають безперервного обліку палива на залізниці, щоб забезпечити безперебійне та ефективне функціонування транспортної системи.

Облік наявності та руху палива, що заготовлюється для технологічних потреб виробництва, експлуатації транспортних засобів, а також для вироблення енергії та опалення, ведеться на субрахунку 203 «Паливо». До 203 рахунку можуть відкриватися додаткові аналітичні рахунки, наприклад: 2030 «Нафтопродукти», 2031 «Тверде паливо», 2032 «Мастильні матеріали», 2033 «Інші види палива», 2034 «Технологічний не знижувальний запас палива» [1, с.145].

Вартість палива, відвантаженого постачальниками, а також суми за підвищену (знижену) якість палива визначаються на підставі рахунків постачальника. Вартість палива, призначеного для інших залізниць, визначається на підставі відомості переадресування. Вартість палива, що надійшло на склади палива, у бухгалтерському обліку локомотивної служби відображається за кредитом субрахунку 203 «Паливо» на підставі приймального акту,

накладної та повідомлення (авізо), одержаних від виробничо-технологічних підрозділів, а вартість палива, яке направлене безпосередньо споживачам, – на підставі рахунків, пред'явлених цим споживачам. Постачальники пред'являють рахунки локомотивній службі залізниць, а відвантажують паливо до пунктів розпилення. Тариф до цього пункту сплачується постачальником. Провізна плата від пункту розпилення до станції призначення (складу палива) сплачується одержувачем. Оплату постачальникам за паливо здійснює локомотивна служба залізниці з поточного рахунка. Вартість палива, вказана в рахунку постачальника, у бухгалтерському обліку локомотивної служби відображається за дебетом субрахунку 203 «Паливо» і кредитом субрахунку 631 «Розрахунки з вітчизняними постачальниками» [1, с.146-147].

Контроль за своєчасним оприбуткуванням палива на складі ведеться в Журналі обліку твердого палива та нафтопродуктів. Використовується паливо переважно (більше 80 %) на тягу поїздів. На локомотиви паливо відпускається за добовими відомостями, записи в яких проводять протягом оперативної доби на підставі пред'явлених машиністами маршрутів, в яких відмічається кількість відпущеного на локомотиви палива.

Кількість відпущеного за відомостями палива із зазначенням його найменування, марок, сортів, а також станцій і шахт відвантаження чергові по складу палива або роздавальники нафтопродуктів записують у маршрути машиністів, засвідчуючи запис своїми підписами. У добових відомостях після запису відпущеного палива розписується машиніст локомотива. У конторі оперативно-технічного обліку записи в маршрутах машиністів і добових відомостях звіряються. При виявленні розбіжностей у записах маршрут машиніста і добова відомість передаються машиністу інструктору з теплотехніки для виявлення причин цих розбіжностей. Черговий по складу палива по закінченні чергування підраховує в добовій відомості кількість відпущеного їм палива і після підсумовування ставить свій підпис. Добові відомості виписуються у двох екземплярах окремо по кожному депо приписки локомотивів. Один екземпляр відомості призначений для складу палива, другий – для контори оперативно-технічного обліку депо приписки локомотивів, який після використання даних про відпускання палива передається до бухгалтерії локомотивного депо. У бухгалтерії депо обидва екземпляри добових відомостей звіряються, перевіряється правильність їх заповнення, після чого пред'являються рахунки (авізо) іншим депо, на локомотиви яких відпущено паливо [1, с.148-149].

Для раціонального управління запасами палива на підприємствах залізничного транспорту необхідно здійснювати:

1) правильне бюджетування потреби у різних видах палива;

2) контроль за рівнем запасів палива відповідно до бюджету та нормативів;

3) контроль за витрачанням палива за його видами.

Висновки. Отже, складність і трудомісткість обліку палива, галузеві особливості залізничного транспорту, різноманіття форм первинних документів, недостатньо ефективна налагодженість взаємодії бухгалтерії, складу та виробничих підрозділі вимагають різноманітних підходів при вирішенні конкретних питань техніки та методики ведення обліку палива.

Список використаних джерел

1. Бухгалтерський облік на підприємствах залізничного комплексу: навч. посібник / Н.В. Чебанова, Т.І. Єфіменко, О.Г. Кірдіна та ін. Харків: УкрДАЗТ, 2011. 505 с.

2. Топоркова О.А., Савчук Л.М., Сокирянська І.Г. Управління запасами та організація їх обліку на залізничному транспорті. *Економіка підприємства.* 2016. №3. С. 100 – 107.

УДК 338.47: 656.2

Кибенко А.Ю., *факультет Управління і технологій, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Економіка»*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Кравченко О.О.***

ФІНАНСУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Повномасштабна військова агресія рф проти України призвела до загострення проблеми, пов'язаної з фінансуванням з залізничної інфраструктури. Ці проблеми у сучасних умовах слід розглядати у двох розрізах: розвиток існуючої інфраструктури та відновлення пошкоджених інфраструктурних об'єктів.

Постановка проблеми. На період дії воєнного стану залізничний транспорт, як головний об'єкт національної економіки у сфері логістики, працює в особливому режимі. Пріоритетними напрямками є забезпечення евакуації населення, постачання гуманітарної допомоги, виконання перевезень військового значення тощо. Через бойові дії на території України, повітряні удари по інфраструктурі АТ «Укрзалізниця» понесла значні втрати, пов'язані з пошкодженням та руйнуванням залізничної інфраструктури, втратою майна. Це актуалізує проблему фінансування залізничної інфраструктури України.

Основні матеріали дослідження. Проблема фінансування залізничної інфраструктури у сучасних умовах слід розглядати у двох розрізах: (1) розвиток існуючої інфраструктури для забезпечення необхідних обсягів вантажних і пасажирських перевезень; (2) відновлення пошкоджених інфраструктурних об'єктів.

З початком повномасштабної агресії рф проти України експортна логістика зазнала суттєвих змін. Так, після блокування портів, у напрямку яких у 2021 році було перевезено понад 70% експорту (79,5 млн тонн), основний вантажопотік було переспрямовано на західні прикордонні переходи. Експорт у 2022 році в цьому напрямку склав 32 млн тонн, що на 10 млн тон порівняно з 2021 роком. При цьому пропускна спроможність інфраструктури ЄС зараз не може забезпечити більші обсяги перевезень українського експорту, який у 2021 році складав 112,4 млн тонн [1].

Серйозною проблемою з точки зору функціонування логістичних шляхів є блокування морських портів. Не працює вітчизняна нафтопереробна галузь через знищення потужностей. Виробництво азотних добрив скоротилося у п'ятеро. Понад 90% родовищ корисних копалин на сході та півдні України перебувають під загрозою ударів агресора.

Війна спричинила значну кризу в промисловості, що безпосередньо вплинуло на обсяги перевезень АТ «Укрзалізниця». На початку війни близько 35% промислових підприємств зупинили діяльність через руйнування підприємств та інфраструктури, окупацію регіонів, розірвання логістичних і виробничих зв'язків, вимушену міграцію робітників. Значні сільськогосподарські площі є замінованими або перебувають в зоні ризику можливих обстрілів.

До початку повномасштабної військової агресії рф проти України основними проблемами, які заважали АТ «Укрзалізниця» здійснювати вантажні перевезення в необхідних обсягах, були нестача локомотивних бригад та рухомого складу, його зношений стан, то скорочення вантажопотоку через російську військову агресію значним чином пом'якшило вплив цих чинників. Вимушена переорієнтація руху вантажів залізницею з морських портів півдня України на кордон із ЄС наразі обмежується такими чинниками: різна ширина залізничної колії; різні габарити рухомого складу України та ЄС; неспроможність залізничної транспортної системи сусідніх країн обслуговувати великі обсяги вантажних перевезень;

обмежені кількість та пропускна спроможність пунктів пропуску через державний кордон, що здатні обслуговувати залізничні вантажні перевезення.

Зважаючи на те, що війна, розпочата рф проти України, може перейти у затяжну фазу, роль залізничного транспорту в забезпеченні функціонування національної економіки лише посилюватиметься, насамперед за рахунок зростання важливості транскордонної взаємодії на західних кордонах. Тяжкий фінансовий стан АТ «Укрзалізниця» та вкрай обмежена здатність Уряду України здійснювати фінансування інвестиційних проєктів у сфері залізничної інфраструктури можуть обмежувати темпи економічного зростання в Україні. Це обумовлює необхідність залучення зовнішніх джерел ресурсного забезпечення модернізаційних проєктів національної залізничної інфраструктури, а також поглиблення співпраці з європейськими партнерами щодо отримання можливостей використання українського рухомого складу на залізничних шляхах країн ЄС.

Західні партнери України (Польща, Молдова, Румунія, Словаччина, Хорватія та ін.) мають намір найближчим часом реалізувати низку інфраструктурних проєктів, які сприятимуть нарощуванню обсягів залізничних перевезень українських вантажів. Також ведеться робота щодо реалізації міжнародних проектів, спрямованих на відновлення залізничної інфраструктури, а саме залучення позики від ЄБРР на суму до 200 млн євро в рамках проекту «Надзвичайна підтримка української залізниці», гранту Світового Банку на суму 25 млн дол. США за проектом «Відновлення критично важливої інфраструктури та мережевого сполучення (RELINC)», кредиту Уряду Франції на суму 37,6 млн євро, а також грантової допомоги від Уряду Швейцарії на суму 14 млн швейцарських франків [2].

У той же час АТ «Укрзалізниця» не освоює повністю кошти, виділені на розвиток залізничного транспорту. Так, за повідомленням заступника Міністра фінансів України Кави О. «у 2023 році з Державного бюджету України виділено Укрзалізниці майже 5 млрд грн на оновлення та розбудову залізничного транспорту, а саме на покращення пасажирських перевезень, будівництво та модернізацію пасажирської залізничної інфраструктури. Однак минулого року Укрзалізниця витратила лише 4,2 млрд грн із запланованих та залишила невикористаними 808 млн гривень…». Крім того, у вересні 2023 року Укрзалізниці надано кредит за рахунок коштів, отриманих у 2022 році від Європейського інвестиційного банку, з метою закупівлі обладнання та вантажного рухомого складу для того, щоб адаптуватися до нових реалій у логістиці і задовольнити потребу українського бізнесу в залізничних перевезеннях у розмірі 100 млн євро. Додатково в бюджеті передбачено кошти МФО за програмою «Модернізація української залізниці» у сумі 2,1 млрд гривень. Однак протягом 2023 року жодних видатків АТ «Укрзалізниця» за цією програмою не здійснила [3].

Висновки. Фінансування інфраструктури залізничного транспорту має здійснюватися для розвитку існуючої інфраструктури для забезпечення необхідних обсягів вантажних і пасажирських перевезень та відновлення пошкоджених інфраструктурних об’єктів. Успішність використання державних фінансів та зовнішніх інвестицій залежить від спільних зусиль АТ «Укрзалізниця» та Уряду. Основними факторами є ефективна взаємодія і здатність готувати та реалізовувати якісні проекти. Це забезпечить надійне та планомірне фінансування, що сприятиме оптимальному використанню виділених коштів.

Список використаних джерел

1. Пояснювальна записка до виконання показників до виконання показників консолідованого фінансового плану АТ «Укрзалізниця» за 2022 рік.

2. «Укрзалізниця» збільшила експортні перевезення зерна і руди за підсумками листопаду. Центр стратегічних досліджень. URL: https://cfts.org.ua/news/2023/12/18/ukrzaliznitsya_zbilshila_eksportni_perevezennya_zerna_i_rudi_za_pidsumkami_listopadu_77559.

3. Мінфін: Понад 800 млн грн бюджетних коштів Укрзалізниця не використала у 2023 році. Урядовий портал. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/minfin-ponad-800-mln-hrn-biudzhetnykh-koshtiv-ukrzaliznytsia-ne-vykorystala-u-2023-rotsi.

УДК 004:338

Ковова І.С., *к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування*

ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Розглянуто проблеми, з якими стикаються викладачі в освітньому процесі при підготовці здобувачів економічних спеціальностей у разі використання технологій штучного інтелекту. Розкрито методи, якими можна відслідковувати академічну доброчесність та виявляти ознаки використання штучного інтелекту при підготовці творчих робіт здобувачів.

Постановка проблеми. Сучасний освітній процес наповнений передовими технологіями. Деякі технології дозволяють його оптимізувати, забезпечити інклюзивність та доступність освіти. Однак деякі технології, шляхом зловживання ними, можуть становити загрозу академічній доброчесності. Зокрема досить частим і суперечливим є використання здобувачами систем штучного інтелекту, зокрема ChatGPT для генерації наукових текстів, проведення економічних досліджень тощо. Однак, навіть один з творців технології штучного інтелекту Дж. Хінтон (G. Hinton) відмічав, що штучний інтелект є джерелом дезінформації та псевдо науковості, здатен наповнювати тексти неіснуючими даними, що згодом може не дати встановити реальний стан явища або соціально-економічного процесу[5]. Тож використання систем штучного інтелекту в освітньому процесі при підготовці здобувачів економічних спеціальностей породжує проблеми які виливаються в недостовірність проведених досліджень та порушення принципів академічної доброчесності. Зважаючи на проблематику, законотворчі органи розробляють відповідні нормативні рекомендації та стратегії розвитку суспільства як на рівні ЄС так і в Україні з урахуванням використання в суспільному житті технологій штучного інтелекту[1,3,4]. Провідні фахівці галузі проводять дослідження щодо застосування технологій штучного інтелекту в педагогіці як з точки зору позитивного впливу так і формування загроз[2].

Основні матеріали дослідження. Зважаючи на виявлені проблеми застосування штучного інтелекту в освітньому процесі при підготовці здобувачів економічних спеціальностей їх можна систематизувати наступним чином:

1. Проблеми порушення принципів академічної доброчесності (коли робота видається за власну творчу працю);
2. Підміна економічних даних недостовірними або неіснуючими на які згодом опирається економічний аналіз;
3. Зниження когнітивного рівня здобувачів які покладаються на застосування штучного інтелекту, що породжує нерозуміння ними фундаментальних основ дисциплін які вони вивчають та професії яку здобувають. В подальшому призводить до нездатності самостійно аналізувати ситуацію та приймати управлінські рішення.

Викладачам все важче розпізнати використання штучного інтелекту в наукових роботах, оскільки він може бути використаний на різних етапах написання роботи та в різних формах. Однак існують деякі засоби та методи, які можуть допомогти виявити використання штучного інтелекту:

1. Змістовний аналіз тексту та структури роботи. Використання штучного інтелекту може призводити до специфічних ознак у тексті, таких як точні терміни або навіть особливості структури. Застосування алгоритмів аналізу тексту може допомогти виявити такі ознаки. Також сам текст можна проаналізувати за допомогою ChatGPT, який може виявити властиві

штучному інтелекту алгоритми. Даний метод доступний викладачам економічних дисциплін, бо не потребує додаткових навиків застосування спеціальних інструментів.

2. Аналіз використаних джерел інформації. Штучний інтелект може використовувати специфічні джерела інформації або бази даних. Перевірка джерел, використаних у роботі, може допомогти виявити можливість використання штучного інтелекту. На сьогоднішній день це самий дієвий і доступний метод для викладачів, який дозволяє виявити та співставити використану інформацію та джерела посилань, що вказує здобувач в роботі.

3. Використання спеціалізованих інструментів та сервісів. Існують інструменти та сервіси, розроблені для виявлення плагіату та авторської оригінальності робіт. Деякі з них можуть виявляти використання штучного інтелекту через характеристики тексту. Засоби перевірки на плагіат(унікальність тексту) є доступними і це також один з найдієвіших методів для перевірки на наявність використання штучного інтелекту в роботі.

Хоча ці методи можуть допомогти виявити можливе використання штучного інтелекту, важливо пам'ятати, що оцінка наукових робіт здобувачів повинна бути проведена з урахуванням багатьох факторів, і використання штучного інтелекту не завжди означає недопустимість роботи.

Висновки. З метою зниження використання штучного інтелекту здобувачами в своїх роботах варто визначити певні правила допустимості від викладачів та порядок підготовки робіт. Зокрема варто переходити до більш творчого виконання робіт:

1. Відхід від рефератів на користь презентацій та підготовки аналітичної інфографіки, з обов’язковим захистом своєї роботи.

2. Визначення допустимих достовірних джерел інформації, що можуть бути використані здобувачами для проведення аналітичних досліджень.

3. Обов’язкове ознайомлення здобувачів з принципами академічної доброчесності, порядком цитування використаних джерел та допустимою унікальністю робіт з конкретно обраної спеціальності.

Також доцільним є закріплення на рівні ЗВО в Положенні про академічну доброчесність порядку та напрямків які дозволяють використання штучного інтелекту або ж його заборони в освітній діяльності.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (2022). Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 2022-2024 роки (2360-IX). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2360-20

2. Драч, І., Петроє, О., Бородієнко, О., Регейло, І., Базелюк, О., Базелюк, Н., & Слободянюк, О. (2023). Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. №15. Pp. 66-82. https:// doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82 file:///C:/Users/Ira/Downloads/213-Article%20Text-384-1-10-20230707.pdf

3. Інститут проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України. (2021). Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні 2021 – 2030 : проєкт. https://bit.ly/3rconkm

4. Кабінет Міністрів України. (2020). Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (1556-р). https://bit.ly/3XBWNJg

5. Metz, C. (2023). The Godfather of A.I.’ Leaves Google and Warns of Danger Ahead. https:// www.nytimes.com/2023/05/01/technology/ai-google-chatbot-engineer-quits-hinton.html

УДК 657

Колумбет О.П., *к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ В СТРАТЕГІЧНОМУ УПРАВЛІНСЬКОМУ ОБЛІКУ НА ПРИКЛАДІ НІМЕЧЧИНИ ТА УКРАЇНИ

Розглянуто теоретико-методичні засади формування збалансованої системи показників, що дало змогу обґрунтувати основні елементи системи стратегічного управлінського обліку на підприємстві під час реалізації збалансованої системи показників. Досліджено ключові показники діяльності організації для кожної з чотирьох проекцій з урахуванням особливостей та підходів до формування цієї системи.

Постановка проблеми. Важливим інструментом забезпечення сталого розвитку є стратегічне планування діяльності підприємства та управління в сучасному бізнес-середовищі, здійснюване на основі розроблення та впровадження збалансованої системи показників (далі по тексту – ЗСП). Однак, країни мають свої власні особливості та підходи до формування цієї системи, які визначаються їхнім економічним, культурним та інституційним контекстом. У даному дослідженні порівнюються методики формування ЗСП в Німеччині та Україні з метою виявлення схожих та відмінних підходів, а також визначення можливих переваг та недоліків кожної з них.

Основні матеріали дослідження. Проведені професорами Гарвардського університету Д. Нортоном і Р. Каптаном (США) в 1992 році [1] дослідження стали передумовою до визначення і початкового розвитку концепції збалансованої системи показників (Balanced Scorecard – BSC). Саме вони запропонували оцінювати ефективність бізнесу з точки зору не лише фінансових, але і нефінансових показників, що дало можливість управляти реалізацією довгострокової стратегії. Що стосуються стратегічного планування, контролю та управління ефективністю підприємства, то переважною більшістю зарубіжних дослідників розглядається збалансована система показників як один із таких комплексних методів стратегічного управлінського обліку.

Під збалансованою системою показників розуміється система управління, що забезпечує планомірну реалізацію стратегічних планів підприємства, їх інтерпретацію на мову операційного управління і контроль над здійсненням стратегії на основі ключових показників діяльності [2]. Дана концепція ЗСП полягає в тому, щоб вимірювати продуктивність підприємства не лише за фінансовими показниками, але й за такими аспектами, як клієнтське задоволення, внутрішні процеси та розвиток співробітників. Автор робить акцент на тому, що фінансові показники не єдине важливе вимірювання успіху підприємства, і що для досягнення стратегічних цілей необхідно враховувати інші фактори, що дозволить забезпечити всебічне інтегроване управління підприємством (планування, координацію, контроль, оцінювання), зокрема, і в стратегічному контексті та з орієнтацією на майбутнє.

Методологічно ЗСП передбачає оцінку діяльності компанії, виходячи з чотирьох складових: фінанси; ринки та клієнти, внутрішні бізнес-процеси, навчання та розвиток персоналу, що дозволяє забезпечувати баланс між тактичними та стратегічними завданнями, між цілями та факторами їх досягнення, а також між фінансовими та нефінансовими показниками. В свою чергу цілі та показники даної системи також розподіляються відповідно до чотирьох основних складових діяльності.

Кожна країна має свої особливості при формуванні ЗСП. У даному дослідженні порівнюються методики формування ЗСП в Німеччині та Україні з метою виявлення схожих та відмінних підходів, а також визначення можливих переваг та недоліків кожної з них.

Німеччина відома своєю промисловою базою та високим рівнем організації виробництва. У німецькій методиці формування ЗСП акцент робиться на впровадженні конкретних вимірюваних показників, які відображають якість продукції, ефективність виробництва та задоволення клієнтів. Зокрема, важливу роль відіграє впровадження принципів Total Quality Management (TQM) та Lean Manufacturing, які сприяють постійному покращенню процесів та забезпечують високу якість продукції. Обидва ці підходи спрямовані на досягнення високої якості продукції, підвищення ефективності та зниження витрат. Так, Total Quality Management (TQM) – це стратегія управління, спрямована на постійне поліпшення якості продукції та процесів у всіх аспектах діяльності підприємства. Основні принципи TQM включають залучення всіх співробітників до процесу поліпшення, покладання акценту на потреби та очікування клієнтів, систематичний аналіз та вирішення проблем, а також забезпечення постійного навчання та розвитку персоналу. В той же час Lean Manufacturing (або просто Lean) - це методологія, спрямована на мінімізацію витрат та видалення всіх видів витрат, які не додають цінності для клієнта. Основні ідеї Lean включають усунення зайвого часу та ресурсів у виробничих процесах, створення потоку робіт, що максимально відповідає потребам клієнта, а також постійне покращення та інновації у всіх сферах діяльності підприємства. Обидва ці підходи можуть застосовуватися в різних сферах діяльності та мати свої власні особливості в залежності від контексту та потреб підприємства.

Натомість, в Україні, де економіка має свої особливості, такі як недостатня розвиненість інфраструктури та проблеми в корупції, методика формування ЗСП може мати інші пріоритети. В українському контексті, на додаток до вимірювання фінансових показників, значення мають і соціальні та екологічні показники, оскільки це відображає сталість бізнесу та його відповідальність перед суспільством та навколишнім середовищем. Порівняння методів формування ЗСП в Німеччині та Україні подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння методів формування збалансованої системи показників в Німеччині та Україні

Особливості	Німеччина	Україна
Підхід до вимірювання	Акцент на якості продукції та ефективності виробництва	Врахування соціальних та екологічних аспектів діяльності підприємства
Використання принципів	Total Quality Management, Lean Manufacturing	Соціальна відповідальність бізнесу, сталість та екологічна стійкість
Основні показники	Якість продукції, задоволення клієнтів та продуктивність	Фінансові, соціальні та екологічні показники

Джерело: розроблено автором

Щодо показників, які характеризують якість продукції, продуктивність та задоволення клієнтів, то вони можуть бути різними в залежності від типу бізнесу, його цілей та специфіки виробництва. Однак, ось деякі загальновживані показники для кожної з цих областей:

1. Якість продукції: відсоток відмовних продуктів (цей показник відображає частку продукції, яка не відповідає стандартам якості і відхиляється від вимог споживачів або внутрішніх стандартів компанії); кількість рекламацій (кількість скарг або рекламацій від клієнтів щодо якості продукції); час усунення дефектів (середній час, який потрібно для виявлення та виправлення дефектів у продукції).

2. Продуктивність: вихід продукції за одиницю часу (кількість одиниць продукції, виготовлених або оброблених за певний період часу); використання обладнання (час, протягом якого обладнання або машини використовуються для виробничих процесів порівняно з їх загальним часом); швидкість циклу виробництва (час, який потрібно для виготовлення однієї одиниці продукції від початку до кінця процесу).

3. Задоволення клієнтів: рівень задоволення клієнтів (опитування або оцінки клієнтів щодо їхнього задоволення якістю продукції, обслуговування та ін); кількість повторних покупок (кількість клієнтів, які знову купують продукцію після першої покупки); кількість рекомендацій: кількість клієнтів, які рекомендують продукцію або бренд своїм знайомим.

Ці показники допомагають підприємствам оцінити та покращити якість продукції, підвищити продуктивність та забезпечити задоволення клієнтів, що є ключовими компонентами ефективного управління бізнесом.

Висновки. Порівняльний аналіз методів формування ЗСП в Німеччині та Україні дозволив зрозуміти, що не існує універсальної методики формування ЗСП, адже вона повинна враховувати конкретні особливості кожної країни та підприємства. Відповідно до цього, для успішного впровадження ЗСП необхідно адаптувати підходи та методики до конкретного контексту та цілей підприємства.

Результати проведеного наукового дослідження можуть бути покладені в основу подальшого розвитку теоретико-методичних засад формування збалансованої системи показників в стратегічному управлінському обліку на вітчизняних підприємствах.

Список використаних джерел

1. Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston, Massachusetts, USA: Harvard Business School Press. 304 p.

2. Колумбет О.П. Бухгалтерський облік, аналіз і контроль оборотних матеріальних активів: методологія і організація: монографія. К.: Компринт, 2014. 442 с.

УДК 336.64:338.27

Кравченко О.О., *д.е.н., професор, професор кафедри фінансів, обліку і оподаткування*

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

В умовах підвищення невизначеності майбутнього стандартні підходи до фінансового планування не дозволяють отримувати верифіковані фінансові плани. Фінансове планування в компанії має здійснюватися як комплексна технологія, заснована на врахуванні можливостей дослідження зовнішнього середовища.

Постановка проблеми. Одним з ефективних інструментів управління діяльністю компаній є фінансове планування, яке здійснюється на основі планування виробництва та реалізації продукції (надання послуг), а також контролю за витрачанням активів. Стрімке зростання невизначеності умов функціонування компаній і, як наслідок, зниження ступеня стабільності їхнього фінансового стану та поглиблення проблем, пов’язаних, перш за все, із зниженням платоспроможності, призвели до необхідності пошуку принципово інших підходів до управління фінансами компаній. Це обумовлює підвищення актуальності питань вдосконалення фінансового планування, що сприятиме раціональному розподілу обмежених ресурсів і забезпечення достатнього рівня ефективності фінансово-господарської діяльності компанії.

Основні матеріали дослідження. В умовах ринкової економіки сутність фінансового планування полягає в тому, що фінансова діяльність будь-якої компанії має реалізується в межах затвердженого плану, що розробляється фахівцями, які займаються фінансовою

роботою. Цей план, залежно від змісту і призначення, спрямовується на досягнення кінцевого результату – одержання прибутку у довгостроковій та короткостроковій перспективі.

З одного боку, стабільність середовища, в якому здійснює діяльність компанія і, відповідно, рівень передбачуваності майбутнього прямо впливають на привабливість планування. Так, дослідження показують, що саме вплив політичних чинників, макроекономічних змін та інших факторів, що знаходять своє відображення в реалізації прогнозів, визначають «якість» фінансового планування [1]. З іншого боку, привабливість планування визначається і можливістю досягнення основного критерію його ефективності, а саме, практичною реалізуємістю планів (ступінь верифікованості фінансових планів).

Підвищення нестабільності у зовнішньому середовищі негативно впливає на реалізуємість планів. Повномасштабна військова агресія рф проти України, спричинені нею соціально-економічні наслідки, макроекономічна нестабільність, повітряні удари по інфраструктурним об'єктам не дозволяють розробляти верифіковані фінансові плани. На рис. 1 наведено аналіз виконання основних показників фінансового плану АТ «Українська залізниця» за 2023 рік. Так, на 2023 рік планувалося зростання чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) на 14,1% від рівня 2022 року. Фактично план був виконаний на 85,5%, а отриманий чистий дохід склав 97,5% від рівня 2022 року. План по собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) склав 110,4% від рівня 2022 року, що обґрунтовувалося прогнозом зростання обсягів виконаних робіт і наданих послуг. План фактично був виконаний на 95,6% при тому, що фактично собівартість зросла на 5,6%. Прогнози по реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), їхній собівартості і ціні обумовили планування зростання валового прибутку майже у 2,1 рази. Однак фактично план був виконаний лише на 50,5%, валовий прибуток зріс на 4,3% порівняно з 2022 роком. Також планувалося зростання показника EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, прибуток компанії до сплати податків, амортизаційних відрахувань і вирахування витрат за відсотками) на 43,8%. Однак фактично він знизився на 40,4%, а виконання плану склало 41,4%. Звичайно, що такий рівень виконання фінансового плану є неприпустимий, оскільки така ситуація не дозволяє не тільки планувати розвиток компанії, а і забезпечувати достатніми фінансовими ресурсами її поточну діяльність.

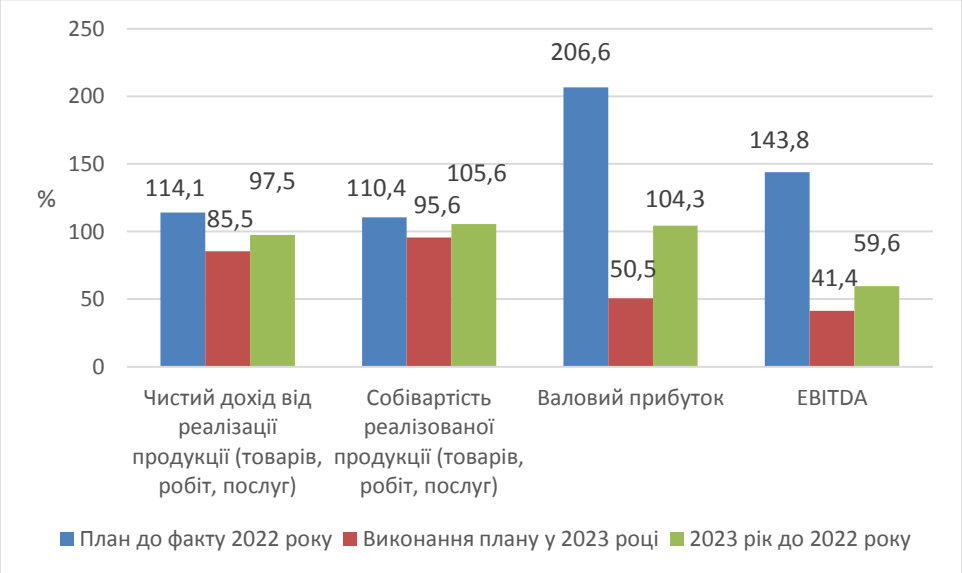


Рис. 1. **Виконання окремих показників фінансового плану АТ «Укрзалізниця» у 2023 році**

В умовах нестабільного середовища підвищити ступінь верифікованості фінансових планів можна шляхом виділення та аналізу факторів, що визначатимуть специфіку динаміки зовнішнього і внутрішнього середовища компанії, ідентифікації її поточного стану і

потенційних можливостей в майбутньому, а також невизначеностей, пов'язаних з цими змінами.

Це обумовлює необхідність аналізу та врахування зовнішніх і внутрішніх ризиків функціонування компанії. Такий аналіз і врахування ризиків ускладнюється тим, що вони мають різний характер впливу на результати планування, оскільки є ризиками прямого і непрямого впливу. Підвищення ефективності фінансового планування в таких умовах можливе при удосконаленні системи планування, що передбачає поєднання таких елементів:

1) механізму отримання верифікованих прогнозів, що передбачає можливість своєчасного врахування тенденцій, що формуються у зовнішньому середовищі компанії, а також їхніх змін; (2) методів і моделей перспективного прогнозування відповідно до рівня невизначеності майбутнього (сценарного аналізу та ін.); (3) механізм фінансового планування, що включає обґрунтування, прийняття та моніторинг реалізації планових рішень з урахуванням зміни передбачуваності і динаміку зовнішнього середовища; (4) інструментів, що забезпечують процес фінансового планування (інформаційно-аналітичних, організаційних, математичних, необхідне програмне забезпечення тощо); (5) системи узгоджених стратегічних, довгострокових та короткострокових фінансових планів; (6) персонал, що займається обліковою та фінансово-плановою роботою та сформованого у відповідну організаційну структуру.

Висновки. В умовах підвищення невизначеності середовища, в якому функціонують компанії, фінансове планування має здійснюватися як комплексна технологія, заснована на врахуванні можливостей дослідження зовнішнього середовища. Така технологія має включати три взаємопов'язані елементи: технологію вивчення майбутнього і підготовки вихідної планово-облікової інформації; технологію розробки та узгодження сукупності фінансових планів; технологію моніторингу та коригування елементів системи фінансового планування.

Список використаних джерел

1. Sherden W.A. The fortune sellers: the big business of buying and selling predictions. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1998. 308 p.

УДК 657.47

Оліфіренко К.В., *факультет Управління і технологій, магістр, 1 курс ОО*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

ОБЛІК ВИПЛАТ ПРАЦІВНИКАМ ЗА МІЖНАРОДНИМИ ТА НАЦІОНАЛЬНИМИ СТАНДАРТАМИ

Розглянуто особливості обліку виплат працівникам за міжнародними та національними стандартами обліку, виявлено спільні та відмінні риси, а також окреслено основні проблемні аспекти.

Постановка проблеми. Тема обліку виплат працівникам за міжнародними та національними стандартами обліку є актуальною, оскільки перехід на міжнародні стандарти обліку і звітності дозволяє підприємствам підвищити транспарентність та зрозумілість фінансової звітності. Розробка ефективних систем обліку виплат працівникам є ключовим фактором для успішного управління трудовими ресурсами та забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

Основні матеріали дослідження. Питання відображення в обліку та звітності виплат працівникам регулюються Міжнародним стандартом бухгалтерського обліку 19 «Виплати працівникам» [1], окрім компенсаційних виплат інструментами власного капіталу, які регулюються окремим стандартом – МСФЗ 2 «Платіж на основі акцій». В українській нормативній базі питання обліку та звітності за виплатами працівникам регулюються НП(С)БО 26 «Виплати працівникам» [2].

Спільні та відмінні риси між структурою виплат працівникам за НПСБО 26 і МСБО 19 наведено в таблиці 1.

Дані табл. 1 свідчать, що МСБО 19 та НП(С)БО 26 виплати працівникам поділяють на чотири однакові групи. Проте в МСБО 19 наводиться більш детальний порівняно з НП(С)БО 26, але не вичерпний перелік виплат, що входять до груп.

У МСБО 19 у переліку короткострокових виплат додатково зазначено внески на соціальне забезпечення, що сплачуються за рахунок заробітку працівників, виплати, пов'язані з участю працівників у прибутках підприємства, та різні винагороди в негрошовій формі (медичне обслуговування, надання житла, автомобілів та безкоштовних чи субсидованих товарів або послуг).

Такий підхід зумовлений тим, що за міжнародною практикою заробітна плата обліковується за методом «нетто», тобто утримання за дебетом заробітної плати не нараховують, а проводять за дебетом спеціального відведеного для цієї мети витратного рахунка «Витрати на соціальне страхування за рахунок працівників» і кредитом рахунка зобов'язань зі страхування працівників.

Для відповідних утримань із боку власника підприємства окремо відводиться рахунок «Витрати на соціальне страхування за рахунок працедавця», аналогічний принцип відрахувань здійснюється за кожним видом страхування (соціального, пенсійного, медичного, безробіття). Перелік виплат працівникам, перелічених у МСБО 19, свідчить, що всі вони є поточними та майбутніми доходами фізичної особи та/ або членів його сім'ї, які пов'язані з поточною та минулою працею фізичної особи на конкретному підприємстві та виплачуються безпосередньо підприємством або через третю особу [3, с.1125].

Якщо розглядати виплати після закінчення трудової діяльності, що включають у себе програми з визначеним внеском та програми з визначеними виплатами, у вітчизняному НП(С)БО 26 [2] прописаний механізм облікового відображення виплат після закінчення трудової діяльності, проте практика не передбачає широкого його використання. Це пов'язано з тим, що облік програм із визначеною виплатою є доволі складним, оскільки для визначення зобов'язань та витрат потрібно проводити актуарні оцінки та визначати можливі актуарні прибутки та збитки.

Таблиця 1

Структура виплат працівникам за МСБО 19 та НП(С)БО 26

Структура виплат працівникам	
За МСБО 19 [1]	За НП(С)БО 26 [2]
1. Короткострокові виплати працівникам, такі як вказані далі, якщо очікується, що вони будуть повністю сплачені в повному обсязі протягом 12 місяців після закінчення річного звітного періоду, в якому працівники надавали відповідні послуги	1. Поточні виплати працівникам – виплати, що підлягають сплаті протягом дванадцяти місяців
1.1. Заробітна плата	1.1. Заробітна плата за окладами і тарифами
1.2. Внески на соціальне забезпечення	1.2. Інші нарахування з оплати праці
1.3. Оплачені щорічні відпустки	1.3. Виплати за невідпрацьований час:
1.4. Оплачена тимчасова непрацездатність	щорічні відпустки,
1.5. Участь у прибутку та преміюванні	інший оплачуваний невідпрацьований час
1.6. Негрошові пільги теперішнім працівникам:	1.4. Премії та інші заохочувальні виплати
1.6.2. Надання житла;	1.5. Тощо
1.6.3. Надання автомобілів;	

Закінчення таблиці 1

1.6.4. Надання безкоштовних чи субсидованих товарів або послуг	
2. Виплати після закінчення трудової діяльності	2. Виплати після закінчення трудової діяльності
2.1. Пенсії та разові виплати при виході на пенсію; Здійснюються за кожною програмою виплат після закінчення трудової діяльності	Здійснюються за кожною програмою виплат після закінчення трудової діяльності
2.2. Інші виплати після закінчення трудової діяльності:	
страхування життя після закінчення трудової діяльності	
медичне обслуговування після закінчення трудової діяльності	
3. Інші довгострокові виплати працівникам	3. Інші виплати працівникам
3.1. Додаткові оплачувані періоди відсутності на роботі:	3.1. Інші довгострокові виплати працівникам
довгострокові відпустки за вислугу років	
оплачувані академічні відпустки	
3.2. Виплати з нагоди ювілеїв чи інші виплати за вислугу років	
3.3. Виплати за тривалою непрацездатністю	
4. Виплати у разі звільнення	4. Виплати у разі звільнення
	5. Виплати інструментами власного капіталу підприємства

Джерело [3, С. 1124]

Нерозвиненість інститутів незалежних оцінювачів (актуаріїв) не надає впевненості в тому, що актуарні оцінки можуть бути джерелом надійної прогностичної інформації щодо зобов'язань та активів, пов'язаних із виплатами після закінчення трудової діяльності. Крім того, відсутність економічної зацікавленості у наданні підприємствами якісної інформації користувачам звітності зумовлює недоцільність здійснення витрат на отримання (і регулярну актуалізацію) експертних оцінок [3, с.1125].

Висновки. Отже, порівнюючи МСБО 19 та НП(С)БО 26 “Виплати працівникам” можна зробити висновки, що зазначені нормативні документи, дещо тотожні, хоча містять відмінні положення. Крім того було виявлено, що існує необхідність реформування національної системи обліку відповідно до міжнародної практики та внесення змін у відповідні нормативні документи з метою гармонізації бухгалтерського обліку України та удосконалення НП(С)БО 26 «Виплати працівникам» в межах розширення класифікації короткострокових виплат працівникам та розгляду усіх аспектів обліку виплат працівникам, включаючи пенсійні програми, негрошові розрахунки, виходячи з практики та можливості відображення їх в інтегрованій звітності. Тема обліку виплат працівникам за міжнародними та національними стандартами обліку залишається актуальною, потребує подальших досліджень з огляду на глобалізацію бізнесу, підвищення ефективності управління трудовими ресурсами підприємства.

Список використаних джерел

1. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 19 «Виплати працівникам» URL: https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias38
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 26 „Виплати працівникам”: Затв. Наказом МФУ від 28.10.2003 р. № 601. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1025-03
3. Жидєєва Л.І. Стародуб І.В. Облік виплат працівникам: проблеми теорії та практика використання ПСБО 26 та МСБО 19. Економіка і суспільство. 2017. № 9. С.1122-1126.

УДК 330.34:656

Павленко А.П., *факультет Управління і технологій, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП «Економіка»*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шуляренко С.М.***

ЕКОНОМІЧНА СТІЙКІСТЬ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇЇ СКЛАДОВІ

Проаналізовано основні підходи до визначення поняття «економічна стійкість» та її складових з врахуванням специфіки діяльності транспортних підприємств.

Постановка проблеми. За даними Державної служби статистики за 2022 рік підприємства за видом економічної діяльності «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність» отримали в цілому збиток з розмірі 26352,5 млн. грн., з них 11230,2 млн. грн наземний і трубопровідний, 212,5 млн грн – водний, 8624,7 млн. грн – авіаційний. З огляду на 2021 рік, коли зазначені підприємства отримали чистий прибуток 22817,6 млн. грн [1], можемо робити перші негативні висновки щодо впливу вторгнення росії на територію України та запровадження воєнного стану на роботу транспортної галузі. Внаслідок російської агресії було пошкоджено близько 33% інфраструктури по всій країні: 305 мостів, 19 аеропортів, 110 залізничних станцій та 24 тис. км доріг [2].

З однієї сторони військові дії ворога фізично знищують транспортну інфраструктуру, транспортні засоби, закриті перевезення авіаційним та річковим транспортом. На початку повномасштабного вторгнення існувала також повна блокада морських портів. Додає проблем періодичне блокування польськими аграріями пунктів пропуску на кордоні Польща-Україна. З іншої сторони, в таких умовах надзвичайно важливими для транспортних підприємств стають питання швидкої і безпечної доставки необхідних товарів, техніки та гуманітарної допомоги з країн Європи та Америки, планування запасних маршрутів, пошук альтернативних логістичних шляхів, збереження трудових ресурсів, а, отже, і покращення фінансово-економічних показників і відповідно забезпечення економічної стійкості.

Основні матеріали дослідження. Поняття «економічна стійкість», методика її оцінки, механізм забезпечення та управління широко досліджені вітчизняними науковцями.

Багато досліджень на початку 2000 років було присвячено формуванню економічної стійкості сільськогосподарських підприємств. Зокрема, ґрунтовно підійшла до визначення економічної стійкості Плесняєва С.М. (2004). Автор розглядає її як економічний стан, за якого підприємство здатне підтримувати оптимальну пропорційність у розвитку свого виробництва і реалізації продукції, вільно маневруючи власними і запозиченими коштами та внутрішніми матеріальними ресурсами, постійно знижувати негативні дії несприятливих чинників розвитку та забезпечувати безперебійний процес поновлення витрат на відтворення та розширення виробництва [3].

Інший науковець Ткаченко С.М. на основі проведених досліджень праць, опублікованих до 2011 року, зробив узагальнення такого характеру: «з позиції підприємств економічну стійкість можна розглядати як здатність системи зберігати свій працездатний стан щодо досягнення запланованих результатів за наявності різних впливів збурення. Збурення можуть викликати тимчасові відхилення координат стану системи у межах заздалегідь визначених допусків, але з припиненням впливів стійка система повинна повертатися у вихідне положення. Більше того, стійкість підприємства має забезпечуватись у будь-яких умовах і ситуаціях, що виникають як всередині системи, так і в навколишньому середовищі» [4].

На думку Прокопчук О.А. (2013) «економічна стійкість підприємства є комплексним показником, який відображає його здатність оптимально використовувати свій потенціал та

швидко адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища, в довгостроковій перспективі задовольняючи потреби всіх учасників господарської діяльності» [5, с.289].

Всебічне дослідження розвитку категоріального базису «економічна стійкість» проведено Савченко М. (2019). Автором виділено чотири основні підходи науковців до визначення сутності «економічна стійкість соціально-економічної системи». За першим підходом економічну стійкість певні автори ототожнюють з фінансовою стійкістю, за другим економічну стійкість розуміють як стабільність діяльності й рівноважний стан соціально-економічної системи мікрорівня; за третім економічна стійкість визначається як можливість або здатність; за четвертим – як підтримка оптимальних характеристик соціально-економічної системи мікрорівня. Шляхом виділення недоліків зазначених підходів автор пропонує «власне визначення економічної стійкості підприємства як комплексного поняття, що відображає здатність підприємства підтримувати достатній рівень економічних параметрів, які забезпечують його ефективне функціонування й сталий розвиток, і формують пріоритетну унікальність підприємства забезпечувати його конкурентоспроможність на ринку» [6, с.14].

Ястремська О.М. Ястремська О.О. (2020) розуміють економічну стійкість «як комплексну здатність системи реагувати і протистояти впливу негативних релевантних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, зберігаючи при цьому свою внутрішню структуру, динаміку функціонування, що сприяє досягненню основних цілей функціонування і розвитку підприємств» [7].

Частково погоджуємось з визначенням Савченко М., але з огляду на сучасні реалії запропонуємо дещо інше визначення економічної стійкості як здатності підприємства підтримувати достатній рівень економічних параметрів, які забезпечують його ефективне функціонування і сталий розвиток, та адаптуватися до негативного впливу зовнішніх факторів. Необхідно виділити економічні параметри, достатній рівень яких забезпечить економічну стійкість. Іншими словами, ці параметри будуть характеризувати конкретні складові економічної стійкості. Такими складовими для підприємств можуть бути внутрішня, зовнішня і успадкована економічна стійкість [4]. До внутрішньої підсистеми економічної стійкості підприємства Ткаченко С.М. відносить фінансову, виробничу, кадрову, інформаційну, організаційну, маркетингову та управлінську складові; до зовнішньо-внутрішньої підсистеми – інвестиційну, комунікаційну, соціально-психологічну, інноваційну, екологічну, технічну і технологічну складові економічної стійкості підприємства; до зовнішньої підсистеми – ринкову складову та зовнішні зв’язки; до складових успадкованої підсистеми – торговельну марку та корпоративну репутацію. Прокопчук О.А. розглядає питання оптимізації тільки функціональних складових економічної стійкості: виробничої, ресурсної, фінансової, ринкової, інтерфейсної, соціальної, екологічної [5]. Савченко М. перелічує грані економічної стійкості: комерційна, виробничо-технічна, фінансова, організаційно-управлінська, інноваційна й соціальна [6]. Ястремська О.М. Ястремська О.О. виділяють основні складові економічної стійкості підприємства: фінансову, виробничу, кадрову, організаційну, маркетингову, соціальну, екологічну, інвестиційну, інноваційну [7].

Висновки. Всі зазначені складові економічної стійкості можуть бути виділені і для транспортних підприємств. З огляду на непередбачувані обставини, що можуть виникнути будь-коли через збройну агресію росії в кожній складовій необхідно оцінювати здатність швидко відновитись після форс-мажорів. В фінансовій складовій економічної стійкості необхідно оцінювати наявність створених резервів (для погашення збитків, фінансування непередбачуваних витрат власними джерелами), можливість отримати зовнішнє фінансування (кредити, придбання транспортних засобів в лізинг, гранти, міжнародна допомога, страхове відшкодування), в кадровій – наявність на ринку праці необхідних для транспортної галузі працівників, здатність швидко замінити працівників необхідних транспортних професій (із-за мобілізації, загибелі), у виробничо-технічній складовій – здатність швидко оновити транспортні засоби (наявність аналогів на ринку: нових, б/у,

терміни очікування техніки, можливості взяти в оренду ТЗ, змінити маршрути доставки, перейти на інші види транспорту, залучити конкурентів, щоб транспортна послуга була надано вчасно і в повному обсязі.

Список використаних джерел

1. Транспорт України 2022. Державна служба статистики. URL: https://www.ukrstat. gov. ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/10/zb_Trans_22.pdf.
2. Нові та старі виклики. Як тримається українська інфраструктура під час війни. 03.11.2022.URL:https://eba.com.ua/novi-ta-stari-vyklyky-yak-trymayetsya-ukrayinska-infrastruktura - pid-chas-vijny/
3. Плєсняєва С.М. Формування і підвищення економічної стійкості фермерських господарств: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.07.02. Дніпропетровський держ. аграрний ун-т. Д., 2004. 21 с.
4. Ткаченко С.М. Сутність економічної стійкості підприємств та її складові. Ефективна економіка № 5, 2011. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1350.
5. Прокопчук О.А. Забезпечення економічної стійкості сільськогосподарських підприємств. *Інноваційна економіка*. № 6. 2013 [44]. URL: http://ir.polissiauniver. edu.ua/bitstream/123456789/2455/5/inek_2013_6_44%20%282%29_288-292.pdf.
6. Савченко М. Розвиток категоріального базису «економічна стійкість». *Галицький економічний вісник.* Т.: ТНТУ, 2019. Т. 57. № 2. С. 5 – 17. (*Економічна теорія та історія економічної думки*). URL: http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/27974.
7. Ястремська О.М. Ястремська О.О. Поняття економічної стійкості підприємства та її кількісне оцінювання. *Бизнес Информ*. 2020. №11. С. 220 – 230. URL: http://repository.hneu. edu.ua/handle/123456789/25049.

УДК 657

Смоловик І.В., *факультет Управління і технологій, магістр 1 курс ОО*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Ковова І.С.***

ПРОБЛЕМИ ОБЛІКУ МАЛОЦІННИХ ТА ШВИДКОЗНОШУВАНИХ ПРЕДМЕТІВ

Розкрито виявлені проблеми в обліку малоцінних та швидкозношуваних предметів, причини їх виникнення. Проаналізовано різноманітні наукові підходи щодо сутності МШП. Систематизовано основні шляхи їх подолання.

Постановка проблеми. Малоцінні та швидкозношувані предмети (МШП) посідають важливе місце в системі матеріальних ресурсів підприємства. Ключовою умовою ефективного виробництва є забезпечення безперебійності всіх виробничих процесів, здійснення якого можливе за умови наявності матеріальних запасів, зокрема малоцінних та швидкозношуваних предметів, як їх складової, що використовується не більше одного року або нормального операційного циклу, якщо він більше одного року. Особливість аспектів обліку МШП на підприємстві насамперед пов'язана з коректністю відображення їх надходжень, зміною вартості, списання та нарахування зносу протягом чітко визначеного строку експлуатації. На виробничих підприємствах номенклатура МШП може налічувати більше тисячі одиниць, що потребує не лише глибокого дослідження, а й недопущення втрат МШП в ланцюжку придбання-приймання-передавання-зберігання, а також значного

скорочення витрат шляхом систематичного контролю та раціонального використання. З огляду на це дослідження містить в собі аспект актуальності та заслуговує на увагу.

Основні матеріали дослідження. Проблемам обліку та визнанню МШП присвятили свої наукові праці чимало дослідників, а саме: З.В. Задорожний, Г.С. Кесарчук, П. Куцик, Ю. Крот, І. Малярчук, О. Михальська, В. Пилявець, С. Сажинець, Л. Церетелі, М. Шендригоренко, А. Штех [1,2,3,4,5]. Серед питань, що порушуються: термінологічна категорія «малоцінні й швидкозношувані предмети», «швидкозношувані предмети», «малоцінні предмети» та ін.; нормативно-правове забезпечення обліку МШП і його узгодженості; вартісна межа між дорогими, дешевими та малоцінними швидкозношуваними предметами; системи і методики оцінювання цих предметів та активів у момент їх надходження на підприємство, внутрішньогосподарське переміщення, переоцінки, вибуття; визначення нормативних термінів служби малоцінних та швидкозношуваних

предметів; методів нарахування амортизації з огляду на їх призначення, вартості; відображення господарських операцій в первинних документах, звітності; прагнення до зменшення кількості МШП без суттєвої втрати якості облікової інформації; виокремлення їх в окремих пунктах наказу про облікову політику підприємства (переліку груп, складу, аналітичних рахунків обліку, місць зберігання, матеріально відповідальних осіб, норм та нормативів та ін.) до нього; вивчення зарубіжного досвіду ведення обліку МШП.

Зауважимо, що специфіка обліку цього виду запасів полягає в неможливості отримання достовірної, точної інформації, а облікова система, що склалася в процесі формування, не задовольняє сучасні вимоги через значне розширення кола операцій, що проводяться з цими предметами. При обліку матеріальних активів процедура розпізнавання не дає чітких алгоритмів, до якої групи слід віднести цей матеріальний, якщо він не є основним засобом, - до малоцінних і швидкозношуваних предметів, малоцінних необоротних матеріальних активів чи до виробничих запасів. Нормативна законодавча база України теж додає невизначеності у питанні трактування малоцінних і швидкозношуваних предметів відсутністю однозначних рекомендацій, що викликає помилки в обліку МШП, водночас відповідальність за тлумачення фактів господарської діяльності покладається лише на бухгалтера. Відповідно від його компетенцій залежатимуть кількісні показники звітності і як результат - фінансовий стан підприємства. Безумовно, вимоги стандартів МСФЗ і НП(с)БО щодо вартісного розмежування МНМА, МШП та ОЗ значно впливають на трудомісткість обліку та збільшують собівартість продукції підприємства.

З.В. Задорожний стверджує, що основним при поділові активів на оборотні та необоротні повинен бути плановий період їх експлуатації. Ним було запропоновано змінити назву синтетичного рахунка 22 «Малоцінні і швидкозношувані предмети» на «Швидкозношувані предмети» та типізувати МШП в розрізі субрахунків за критерієм вартості - «дорогі», «дешеві» і «малоцінні» швидкозношувані предмети.

Г.С. Кесарчук визначає доцільність запровадження окремого НП(с)БО, де були б визначені методологічні засади формування, оцінка, визнання, класифікація, критерії ідентифікації та вбачає шлях вирішення всіх проблем у створенні єдиної, цілісної методології обліку» [2].

П. Куцик, Р. Шумило звернули увагу на недоліки чинної методики обліку малоцінних необоротних та швидкозношуваних активів та недоцільність у спрощеному підході до їх обліку. Вченими запропоновано покращити порядок визнання, методику нарахування амортизації та порядку відображення активів в обліку шляхом виправлення недоліків чинної методики обліку МШП, нарахування амортизації витрат на придбання таких предметів і відображення за залишковою вартістю [3]. С.Й. Сажинець і В.Я. Ладнюк вважають, що для малоцінних необоротних матеріальних активів можна застосовувати такі методи амортизації: прямолінійний, виробничий і авторський винахід цих науковців – спрощений метод (50 % на 50 % та 100 %).

Висновки. Погоджуємося з думкою науковців, що запровадження окремого нормативного документу, який би регламентував питання обліку малоцінних і швидкозношуваних

предметів, є цілком доцільною та вмотивованою. У перспективі необхідно глибинно розширити дослідження з питань обліку малоцінних і швидкозношуваних предметів з метою пошуків шляхів зменшення витрат на ці види матеріальних запасів, можливостей збереження, раціонального та багаторазового використання МШП.

Список використаних джерел

1. Задорожний З.В. Проблемні питання якості інформації бухгалтерського і управлінського обліку малоцінних активів. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2018. № 1. С. 115 – 124.
2. Кесарчук Г. С., Машика М. В. Облік МШП: актуальні проблеми та шляхи вдосконалення. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. : Економіка*. 2014. Вип. 1. С. 223–227. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuec_2014_1_45
3. Куцик П., Шумило Р. Облік малоцінних необоротних та швидкозношуваних активів: методичний аспект. *Бухгалтерський облік і аудит*. 2012. № 1. С. 18 – 21. URL: http://nbuv.gov. ua /UJRN/boau_2012_1_4
4. Малярчук І. І., Холод З. М. Основні аспекти фінансового та податкового обліку малоцінних необоротних матеріальних активів. *Наукові записки [Української академії друкарства]. Серія: Економічні науки.* 2015. № 1. С. 12 – 19. URL: http:// nbuv.gov.ua /UJRN/Nzec_2015_1_4
5. Пилявець В. М., Балазюк О. Ю., Сисоєва І. М. Актуальні питання нормативно-правового регулювання обліку та оподаткування МШП на вітчизняних підприємствах. *Інтелект XXI*. 2019. № 1. С. 56 – 61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/int_XXI_2019_1_13
6. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»: наказ Міністерства фінансів України від 20.10.99 № 246. URL: https://zakon.rada. gov.ua/laws/show/z0751-99#Text
7. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: наказ Міністерства фінансів України від 27.04.2000 № 92. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text

УДК 336.7

Ференс А.В., *факультет управління і технологій, гр. ОіО-20071*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

УПРАВЛІННЯ КОМПЛАЄНС-РИЗИКАМИ В БАНКІВСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Системи комплаєнс-контролю на сьогодні широко впроваджуються у фінансовій (банківській) сфері та в компаніях, що обслуговують клієнтів. Управління комплаєнс-ризиками здатне запобігти фінансовим і моральним втратам, сприяти розвитку, досягненню стратегічних цілей.

Постановка проблеми. Під комплаєнс-ризиками розуміють імовірність збитків чи інших фінансових втрат, в т. ч. шкоду, нанесену позитивному іміджу (гудвілу) компанії, а також фінансові санкції, що можуть бути вжиті до компанії, через недотримання норм законодавства (зовнішні норми) та / або внутрішніх правил і процедур [1]. Термін «комплаєнс» (англ. complaence) в такому значенні розуміють як відповідність (нормам, правилам), хоч термін також означає і «відповідальність». Положення про організацію

системи управління ризиками в банках визначає комплаєнс-ризик як «імовірність виникнення збитків/санкцій, додаткових втрат або недоотримання запланованих доходів або втрати репутації внаслідок невиконання банком вимог законодавства, нормативно-правових актів, ринкових стандартів, правил добросовісної конкуренції, правил корпоративної етики, виникнення конфлікту інтересів, а також внутрішньобанківських/внутрішньогрупових документів банку» [2].

Основні матеріали дослідження. Фінансові установи повинні здійснювати регулювання та управління ризиками, що являє собою постійний процес, а саме певну послідовність дій (етапи) у його здійсненні: визначення (виявлення) ризиків, їх оцінку (вимірювання), моніторинг, контроль, впровадження заходів, направлених на їх зменшення, а також забезпечувати контроль за ризиками та включати відповідні процедури до Правил та Програм [3]. Розуміння природи та управління (уникнення) комплаєнс-ризиками особливо актуальні для банківської діяльності, оскільки репутація для банку – надважливий інструмент фінансової надійності. Ще у 1998 р. Базельський Комітет з питань банківського нагляду підготував «Принципи системи внутрішнього контролю в банківських організаціях», в яких особлива увага акцентувалася на важливості надійного внутрішнього контролю в банках. На думку учасників Комітету, саме система внутрішнього контролю має на меті забезпечувати своєчасне виявлення проблем та обмежувати суттєві збитки для банківських організацій [4].

Базельський комітет з банківського нагляду розробив документ, який називається «Комплаєнс і функція комплаєнс в банках» (Compliance and the compliance function in banks), яким визначено принципи інституційної організації комплаєнс: 1) знай свого клієнта (ідентифікація клієнта); 2) належна добросовісність (дослідження діяльності компанії); 3) кодекс поведінки; 4) кодекс корпоративної етики (дотримання принципів та стандартів поведінки); 5) політика протидії легалізації (“відмиванню”) доходів, здобутих незаконним шляхом, і фінансуванню тероризму; 6) політика боротьби з шахрайством – система протидії корупції та корпоративному шахрайству (розкрадання співробітниками компанії та її контрагентами); 7) політика повідомлень про порушення – регламентує порядок і способи повідомлень про службові порушення співробітників банку; 8) подарункова політика, яка визначає порядок дій працівників при отриманні подарунків (хабарів) від клієнтів, партнерів, постачальників або при їх даруванні партнерам, клієнтам, співробітникам державних органів тощо; 9) політика конфіденційності – забезпечує нерозголошення даних про клієнтів та їх операції і передбачає дотримання стандартів обробки та зберігання персональних даних; 10) політика врегулювання конфлікту інтересів (визначає етичні стандарти поведінки співробітників при виникненні конфлікту інтересів працівника і компанії; інтересів одного клієнта з іншим тощо; при цьому, інтереси банку завжди мають бути пріоритетними) [5].

Наслідки реалізації цих ризиків можуть бути дуже відчутними з фінансової точки зору і можуть бути не тільки короткостроковими (сплата фінансових санкцій – пені, штрафів), але й довгостроковими, стратегічними – втрата іміджу банку (репутаційні ризики), втрата клієнтів, партнерів, інвесторів, і у віддаленій перспективі – позиції на ринку, доходів, прибутку, загроза банкрутства. Сам комплаєнс-ризик містить наступні складові: ризик застосування юридичних санкцій; застосування санкцій органів управління або регуляторними органами; суттєві фінансові збитки; репутаційні втрати.

Положення [2] передбачає, що банк створює комплексну, адекватну та ефективну систему управління ризиками та здійснює комплексну оцінку суттєвих видів ризиків, серед яких поряд із кредитним ризиком та ризиком ліквідності передбачена й оцінка комплаєнс-ризику. Управління комплаєнс-ризиком відповідною службою в банку передбачає:

виявлення та оцінку комплаєнс-ризиків та регулярну оцінку рівня таких ризиків;

надання керівництву рекомендацій щодо дотримання діючих законів, правил, стандартів;

розробка письмових інструкцій персоналу банка щодо належного дотримання законів, правил, стандартів (для банка особливо актуальним є законодавство у сфері фінансового моніторингу та протидії незаконному обігу готівки);

оцінка відповідності внутрішніх процедур та операцій діючому законодавству;

навчання персоналу банка (підприємства, організації) з метою засвоєння та дотримання норм законодавства, правил та стандартів у певній дотичній сфері;

підтримку контактів з відповідними зовнішніми органами, в т. ч. органами управління, нагляду та контролю.

У банківській сфері створюються відповідні підрозділи комплаєнс-контролю, які зазвичай містять наступні служби: з протидії відмиванню капітала та незаконному обігу готівки; запобігання конфлікту інтересів; забезпеченню інформаційного контролю; обліку і аналізу скарг клієнтів тощо [4]. При виявленні фінансової операції, що має високий ризик легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансування тероризму, установа повинна забезпечити управління такими ризиками та повідомити Державну службу фінансового моніторингу України про таку операцію.

Слід зазначити розбіжність між поняттями та функціями служб внутрішнього аудиту, ревізії та комплаєнс-контролю. Основна та визначальна різниця у функціях комплаєнс-контролю порівяно з іншими службами (наприклад, службою внутрішнього аудиту банку) полягає в тому, що комплаєнс-функція має на меті запобігання ризику, а не виявлення минулих помилок.

Комплаєнс-стратегія повинна бути зрозумілою і поділятися усіма співробітниками організації на рівні корпоративної етики. Це досягається проведенням тренінгів для співробітників компанії як щодо використання в діяльності нормативно-методичних та інших новацій органів регулювання та нагляду, так і щодо політик і процедур систем комплаєнс-контролю.

Слід зазначити, що настання комплаєнс-ризиків може мати негативні наслідки як для організації в цілому, так і для окремих співробітників організації, про що вони мають бути попереджені. Наприклад, при влаштуванні на нове місце роботи здобувач може бути підданий перевірці трудової історії службою безпеки; і навіть, якщо співробітник безпосередньо не був дотичний до порушень і не був прямо відповідальним, його репутаційні ризики зберігаються.

Висновки. Наразі у розробці та впровадженні функції управління комплаєнс зацікавлені як власники компаній, так і топ-менеджери, оскільки розуміють, що часом такі ризики легше попередити, ніж опісля відшкодовувати збитки та залагоджувати втрати іміджу. Управління комплаєнс-ризиками є зовсім новим та ефективним способом залучення клієнтів, інвесторів та партнерів. Комплаєнс – невідокремлений елемент системи корпоративного управління та корпоративної культури, що є основою прийняття будь-яких управлінських рішень, а отже, сприяє досягненню як стратегічних, так і оперативних цілей компанії.

Список використаних джерел

1. Що таке комплаєнс-ризики та як ними управляти. URL: https://bakertilly.ua/id44586/
2. Про затвердження Положення про організацію системи управління ризиками в банках України та банківських групах: Постанова НБУ. № 64 від 11.06.2018. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text
3. Сучасні економіко-правові ризик-орієнтовані засоби регулювання розвитку ринку фінансових послуг: Монографія. За ред. Н. М. Внукової, С. В. Глібка. Харків, 2020. ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 304 с. URL: https://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2021/01/monografiya-rop-mono.pdf
4. Литвинюк В. (2020). Банкіра комплаєнс убереже. Юридична газета online. №3. URL: https://yur-gazeta.com/publications/practice/bankivske-ta-finansove-pravo/bankira-komplaens-uberezhe.html
5. Compliance and the compliance function in banks/ Basel committee on Banking Supervision. (April, 2005). URL: http://www.bis.org/bcbs/index.htm.

УДК 347

Шпирко О.М., *к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, обліку і оподаткування*
Семенова С.М., *к.е.н., доцент, доцент кафедри обліку та оподтакування Державного торговельно-економічного університету*

ВПЛИВ ВПРОВАДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ДОХОДІВ НА СИСТЕМУ ОПОДАТКУВАННЯ

Розглянуто позитивні та негативні наслідки від впровадження «Національної стратегії доходів» в частині реформування системи оподаткування, а також виявлено основні проблемні аспекти.

Постановка проблеми. Податкове законодавство є одним із найскладніших в правовій системі нашої держави через його велику і водночас деталізовану структуру, що зумовлено великою кількістю податків та зборів, пільг в оподаткуванні тощо. Крім того постійні зміни та поправки до податкового законодавства ускладнюють його розуміння та застосування. Податки з одного боку є важливим фіскальним інструментом, а з іншого боку вони є інструментом економічної політики держави. Проблема побудови ефективної податкової системи – одна з найбільш актуальних і особливо важливе її значення відчувається в умовах війни, коли видатки бюджету в два і більше разів перевищують його доходи. За цих умов з метою наповнення бюджету і виникає необхідність проведення реформування системи оподаткування.

27 грудня уряд України погодив "Національну стратегію доходів" (НСД) до 2030 року. Цей документ визначатиме, як держава буде жити наступні шість років та фінансувати свої потреби, зменшуючи залежність від зовнішніх джерел фінансування, тобто від наших партнерів. НСД визначає напрямок податкових та митних реформ в Україні під час війни та після її завершення.

Основні матеріали дослідження. «Національна стратегія доходів» передбачає не лише напрямок реформ Державної податкової та Державної митної служби, а й план довгострокового наповнення бюджету через підвищення ставок податків.

В умовах війни половину бюджетних потреб України забезпечують іноземні партнери. Через падіння зовнішнього фінансування нашого бюджету влада змушена шукати шляхи наповнення бюджету.

В частині реформи системи оподаткування НСД передбачає такі кроки [1]:

1) Заборона спрощеної системи оподаткування для юридичних осіб. Третю групу об'єднають з другою, а для юридичних осіб, які на ній перебувають, протягом трьох років будуть поступово підвищувати ставку податку до 18%. Надалі компаніям заборонять користуватися цією системою.

2) Підвищення ставок спрощеної системи для фізосіб-підприємців. Для ФОПів, які перебувають на другій і третій групах (а після реформи – на об'єднаній другій групі), запровадять диверсифіковані ставки – від 3% до 17% від доходу залежно від виду діяльності.

3) Звуження першої групи спрощеної системи. Кількість видів діяльності, якими можна займатися на спрощеній системі оподаткування, звузять. Єдиний податок для першої групи переглянуть: замість фіксованої суми підприємці будуть платити відсоток від доходу.

4) Ставки податку для "спрощенців" четвертої групи (агровиробники) підвищать, а базу оподаткування розширять. Це повинно стимулювати компанії переходити на загальну систему оподаткування.

5) Усіх "спрощенців" зобов'яжуть користуватися РРО та вести облік походження товарів.

6) Запровадження прогресивної шкали оподаткування ПДФО: одна чи дві вищі ставки будуть застосовуватися до тієї частини доходу особи, яка буде перевищувати певний

встановлений законом рівень. Розмір цих ставок, як і граничні розміри доходів, поки що не відомі.

7) Реформа системи податкових пільг та знижок. Отримувати відшкодування сплаченого податку пропонують за витрати на самостійне поліпшення житлових умов, власну справу, лікування, освіту.

8) Запровадження європейських правил оподаткування податком на прибуток підприємств (зокрема, щодо оподаткування роялті).

9) Гармонізація законодавства про ПДВ з директивами ЄС. Зокрема – мінімізація пільг з ПДВ, гармонізація ставок та адміністрування цього податку.

10) Підвищення акцизів на пальне, алкоголь, тютюнові вироби до мінімального рівня ставок, який діє в ЄС. Надалі держава вивчатиме міжнародний досвід запровадження акцизу на солодкі напої. Запровадження останнього планується з 2027 року.

11) Підвищити ставки оподаткування екологічним податком викидів вуглецю (цей захід планується реалізувати після завершення війни).

12) Зміна бази оподаткування податку на майно. Стягувати його пропонують з оціночної вартості нерухомості. Така зміна може статися у 2027 – 2028 роках. До того часу держава повинна буде налагодити процеси оцінки майна та наповнити реєстри відповідними даними.

Крім того, у стратегії йдеться про концептуальні зміни. Наприклад, там пропонується надати місцевим органам влади більше повноважень щодо адміністрування місцевих податків та зборів, а також запровадити систематичну оцінку податкових пільг. Зокрема, від деяких з них пропонується відмовитися, натомість зосередити увагу держави на пільгах для переробної промисловості [1].

Щодо реформи податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), то відповідно до стратегії [2], вона має відбутися у 2025 – 2027 роках, але не раніше реформи спрощеної системи. Ще одна передумова – розширення доступу податкової до банківських даних українців. Останнє має гарантувати, що прогресивна ставка себе виправдає.

Якщо припустити, що план Мінфіну спрацює, а підвищення податків для високих доходів не призведе до зростання тіньової економіки, то очікувати на радикальне збільшення надходжень до бюджету також не варто, зокрема через дефіцит робочої сили та загальний низький рівень доходів громадян.

За даними Пенсійного фонду, у червні 2023 року в Україні було 7,4 млн найманих працівників, із заробітків яких відраховувався ПДФО. Порівняно з 2021 роком ця кількість скоротилася на 2,4 млн осіб [2].

Найбільш численною категорією громадян за розміром їх щомісячного доходу були люди, які отримували до 20 тис грн (близько трьох мінімальних зарплат). Їх у 2023 році було 5,4 млн осіб або 73,3%. З цієї кількості майже 1,5 млн отримували мінімальну зарплату або менше [2]. Зрозуміло, що застосовувати для них підвищені ставки недоцільно.

Прогресивна шкала оподаткування доходів притаманна більшості розвинених країн. Наприклад, з 27 членів ЄС єдину ставку мають лише шість держав, тоді як у решті країн ставки різняться залежно від розміру доходу. У Фінляндії, Данії та Австрії податок для найвищих доходів перевищує 50%. Водночас там зафіксований один з найнижчих розривів між доходами багатих та бідних.

Крім вищих ставок для найбагатших, у країнах ЄС часто можна зустріти неоподатковуваний мінімум, тобто розмір доходу, з якого податок не сплачується взагалі. "У Польщі є лише дві ставки – 12% і 32%, також є річний неоподатковуваний мінімум 30 тисяч злотих (близько 281 тис грн). Оскільки середня річна зарплата там становить 73 тисячі злотих (683 тис грн у 2022 році), то до більшості осіб застосовується лише нижча ставка", – зазначають у KSE (Центр аналізу публічних фінансів та публічного управління).

Ставки податку на доходи в Німеччині варіюються від 14% до 42%, а доходи до 11,6 тис євро на рік не оподатковуються [2].

Для розуміння, високі в Україні податки чи низькі, варто проаналізувати дані МВФ щодо суми податкових надходжень до виробленого ВВП для різних країн.

Середній рівень становить близько 15%. У країнах, що розвиваються, цей показник становить близько 20%. Якщо ж брати крани ОЕСР, то в них середній рівень у 2022 році становив 34% і коливався від 17% у Мексиці до 46% у Франції. У Туреччині податкове навантаження до ВВП становить 21%, у Польщі – 35%.

В Україні у 2022 році податкові надходження до зведеного бюджету становили 25,8% ВВП. У тексті НСД зазначено, що її метою є досягнення та утримання відношення доходів до номінального ВВП на рівні не менше довоєнного рівня (≈27% від ВВП без урахування ЄСВ). Тобто чинне податкове навантаження в Україні співставне з розвинутими країнами, ніж з тими, що розвиваються [3].

Слід мати на увазі, що зростання фіскального навантаження може спричинити перехід бізнесу в тінь, або релокацію підприємств до більш привабливих з точки зору ведення бізнесу країн.

Висновки. Отже, метою проведення НСД є збільшення надходжень податків до бюджету та зниження фінансової залежності України від партнерів. Проте чи зростуть надходження в разі реформування податкової системи та підвищення ставки ПДФО – невідомо. Але зрозуміло, що українці відчують фіскальний тиск з боку держави поки триватиме війна та не зменшиться потреба в наповненні бюджету. Чи буде реформування податкової системи способом вирішення податкових колізій покаже лише час.

Список використаних джерел

1. Винокуров Я. Вищі податки для ФОПів та перетворення митників на слідчих. Як держава планує зібрати більше доходів у наступні шість років? URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2023/12/27/708168/

2. Винокуров Я. Добре забуте – нове. Уряд хоче повернути податки на доходи для багатих, але не знає як. URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/23/709035/

3. Олексієнко Д. Національна стратегі доходів України: крок до ЄС чи загроза для бізнесу? URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/17/708805/

УДК 336.22:658

Шуляренко С.М., *к.е.н., доцент*

ПОДАТКОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИМОГИ РИНКУ ПРАЦІ

Проаналізовано основні підходи до визначення поняття «податковий менеджмент» та його видів, досліджено ринок праці в категорії «податки», виявлено сучасні вимоги до податкових менеджерів.

Постановка проблеми. Моніторинг освітніх програм вітчизняних закладів вищої освіти зі спеціальностей 071 «Облік і оподаткування» та 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» виявив, що серед освітніх компонент майже суцільно є обов'язкова або вибіркова компонента «Податковий менеджмент» на другому (магістерському) рівні вищої освіти і поодиноко на третьому (освітньо-науковому) рівні. Введення такої компоненти до освітніх програм обумовлено, в тому числі, Стандартом вищої освіти зі спеціальності 071 «Облік і оподаткування» РВО другого (магістерського) в частині спеціальних компетентностей (СК), які повинна забезпечити програма, та програмних результатів (ПР), які повинні бути отримані після навчання: СК09. Здатність здійснювати діяльність з консультування власників, менеджменту підприємства та інших користувачів

інформації у сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування; ПР08. Обґрунтовувати вибір оптимальної системи оподаткування діяльності суб'єкта господарювання на підставі діючого податкового законодавства; ПР17. Готувати й обґрунтовувати висновки задля консультування власників, менеджменту суб'єкта господарювання та інших користувачів інформації у сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування [1].

Дослідження вакансій на сайтах з пошуку роботи в місті Києві за останній місяць з відміткою «Професійна сфера» – «Податки» виявило значну кількість вакансій бухгалтерів, в основні обов'язки яких входить ведення обліку в оподаткуванні та складання податкової звітності; з відміткою «Консультант з податків» видало 19 вакансій: власне консультантів з податків (11 вакансій), менеджера з податків (1), спеціаліста з оподаткування (1) шукають аудиторські та консалтингові компанії; податкового менеджера – продуктовий холдинг; провідного спеціаліста з податкової звітності та радника з питань оподаткування – один із мобільних операторів; головного державного інспектора – ГУ ДПС; спеціаліста з податків – енергетична компанія; фінансового менеджера з методології податків – фармацевтична компанія; менеджер податкових проєктів – продовольча компанія [2]. Зазначене вказує на актуальність і важливість вивчення поняття «податковий менеджмент» та його завдань, з'ясування сучасних вимог ринку праці до спеціалістів з оподаткування, визначення акцентів, на яких має бути зосереджена увага податкового менеджменту як науки.

Основні матеріали дослідження. Зауважимо, що Податковий кодекс України як основний нормативно-правовий акт, яким врегульовано відносини в сфері оподаткування, не містить визначення поняття «податковий менеджмент» [3]. Дослідження численних наукових праць навпаки показало, що існують різні підходи до трактування сутності, видів, а, відповідно, і завдань податкового менеджменту.

Так, в підручнику Зайцева О.В. податковий менеджмент розглянуто в межах адміністрування податків, зборів та податкового контролю зі сторони контролюючих органів [4]. Питання податкового менеджменту суб'єктів господарювання, в т.ч. планування, аналізу та внутрішнього контролю автор не розглядає.

Комплексний підхід застосовано в навчальному посібнику Дубовик О.Ю., в якому суб'єкт, об'єкт, цілі і завдання управління інтерпретуються на макро-, мікро- і нанорівнях, що зумовило виділення в загальній системі податкового менеджменту трьох ланок – державного, корпоративного та персонального податкового менеджменту [5, С. 13].

Співпадає з попереднім автором бачення рівнів податкового менеджменту Мороз Е.Г., у начальному посібнику якої податковий менеджмент розглянуто на макро-, мікро- та субмікрорівні і запропоновано визначення податкового менеджменту як системи «державного і корпоративного управління податковими потоками шляхом використання науково обґрунтованих ринкових форм і методів та ухвалення рішень у сфері управління податковими доходами і податковими витратами на макро- і мікро рівнях» [6, С.13].

Таким чином, однозначно можна виділити державний податковий менеджмент та податковий менеджмент суб'єктів господарювання, які мають істотні відмінності в завданнях, інструментах управління та адміністрування. До основних завдань державного податкового менеджменту можна віднести: регламентація оподаткування; забезпечення збільшення податкових надходжень до бюджету, їх планування і прогнозування; здійснення адміністрування податків, зборів та податкового контролю за правильністю визначення податкових зобов'язань, своєчасністю сплати та звітування платниками податків; управління податковим боргом; запровадження нових концепцій оподаткування з врахуванням інтересів платників податків та держави. Основними завданнями податкового менеджменту суб'єктів господарювання є оптимізація податкового навантаження, в т. ч. із застосуванням законної мінімізації податків; виявлення податкових ризиків та їх зниження; здійснення податкового планування та бюджетування; організація відповідного обліку в оподаткуванні; контроль за правильністю розрахунків сум податків, своєчасністю звітування та їх сплати.

Узагальнено можна визначити податковий менеджмент як систему прийняття управлінських рішень з оптимізації податкових потоків державою і суб'єктами

господарювання, а також рішень щодо податкового планування, регулювання та контролю на кожному рівні податкового менеджменту.

Зазначене визначення підтверджується проведеним дослідженням вакансій роботодавців.

Так, до податкових консультантів аудиторські та консалтингові компанії висувають вимоги знання податкового законодавства та бухгалтерського обліку, наявність попереднього досвіду проведення податкового аудиту (проте є компанії, які шукають інтернів-випускників університетів без досвіду роботи); надання податкових консультацій; володіння англійською мовою; розвинені комп'ютерні навички [2].

До ключових завдань на посаді податкового менеджера, якого наразі шукають в холдинг, роботодавець відносить наступні: супровід податкових перевірок на підприємствах холдингу; підготовка та супровід адміністративних оскаржень висновків та рішень за результатами податкових перевірок; консультації співробітників компанії з питань оподаткування; проведення аудиту податкової звітності на підприємствах; супровід процесу ліквідації/перетворення підприємств у частині завершення взаємовідносин з ДПС; виявлення податкових ризиків у договорах та консультування щодо їх уникнення. При цьому очікують від здобувача посади досвід роботи від 2-х років; вміння аналізувати фінансову звітність, складати податкову звітність підприємств та визначати її відповідність нормам ПКУ; знання правил Інкотемс, Митного кодексу України; розуміння правил бухгалтерського обліку за МСФЗ. Додатково до перелічених до завдань «фінансового менеджера з методології податків, МСФЗ» інший роботодавець відносить визначення можливостей для ефективного управління податками та впровадження стратегій податкового планування; виявлення та оцінку можливих податкових ризиків та розробку стратегій для їх зменшення. Роботодавець-мобільний оператор так само до функціональних обов’язків включає вміння ідентифікувати та оцінювати податкові ризики [2].

В обов’язки головного державного інспектора ГУ ДПС у Київській обл. входить ведення оперативного обліку податків, зборів, платежів, єдиного внеску; моніторинг обліково-звітних показників; складання звітності. До посади головного державного інспектора управління по роботі з податковим боргом в ДПС висувають вимоги: вища освіта з податкового, фінансового, економічного або юридичного спрямування; добре розуміння діючого податкового законодавства та його застосування; вміння проводити аналіз та перевірку фінансово-економічної документації [2].

Висновки. Отож фахівці з оподаткування в сфері адміністрування та податкового контролю, податкові консультанти і менеджери з податків повинні досконало знати податкове законодавство, облік та методи податкового управління. Податковий менеджмент як наука покликаний вдосконалювати податкові процедури, інструменти адміністрування, обґрунтовувати методи оптимізації податків та податкового бюджетування, розвивати можливості податкового ризик-менеджменту.

Список використаних джерел

1. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 958 URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/071-oblik-i-opodatkuvannya-magistr.pdf
2. robota.ua. URL: https://robota.ua/kyiv?rubrics=14-377 (дата звернення 06.04-09.04.2024).
3. Податковий кодекс України від 02.12.2010 №2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#n8035 (дата звернення 04.04.2024).
4. Зайцев О.В. Податковий менеджмент: підручник. Суми: Сумський державний університет, 2017. 412 с.
5. Дубовик О.Ю. Податковий менеджмент у схемах і таблицях: навчальний посібник. Харків: Видавництво «ПромАрт», 2018. 248 с.
6. Мороз Е.Г. Податковий менеджмент: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2020. 412 с.

УДК 336.7

Янковенко А.С., *факультет Управління і технологій, група ОіО-20071*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Шпирко О.М.***

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Розглянуто стан банківської системи України в умовах війни, розглянуто проблеми, з якими зіткнулась банківська галузь, та запропоновано шляхи їх вирішення.

Постановка проблеми. Банківська система відіграє важливу роль у формуванні економічних відносин між суб'єктами грошового ринку. Це обумовлюється тим, що саме банки є одним із найважливіших елементів структури економіки щодо організації руху фінансових потоків. Вони складають основу кредитної системи країни, концентрують основну частину її ресурсів. Банківська система – це та галузь діяльності, де найбільш динамічно й активно знаходять відображення всі позитивні і негативні явища, що відбуваються в економіці [1].

Під час війни банківська галузь зіткнулась з багатьма проблемами: браком трудових ресурсів, загрозою кібератак, перевищенням лімітів касових залишків, арештом банківських рахунків, втратами за попередньо наданими кредитами. Для вирішення цих проблем необхідно забезпечити стабільне функціонування банківської системи під час війни, розвивати ризик-менеджмент, сприяти діджиталізації, популяризувати безготівкові рахунки, посилювати систему електронних платежів, заручитися міжнародною підтримкою. Для того, щоб забезпечити розвиток держави, банківська система Україна має бути ефективною, стабільною та прозорою. Для цього необхідно визначити, які проблеми затримують цей процес та виявити перспективи розвитку.

Основні матеріали дослідження. Українська банківська система є однією із найбільш розвинених елементів господарського механізму, оскільки вона почала реформуватися раніше, ніж інші сектори української економіки. 24 лютого 2022 року було введено воєнний стан через повномасштабне вторгнення країни-агресора.

У той же день Національним банком України (НБУ) було прийнято Постанову № 18 «Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану» [2]. Цим нормативно-правовим документом визначався кардинально новий порядок роботи банківської системи України на найближчу перспективу. Згідно із Постановою банки були змушені забезпечувати роботу всіх відділень у безперебійному режимі, але за умови, якщо відсутня безпосередня загроза життю та здоров`ю працівників та клієнтів. За банками закріплювався обов'язок створити умови для вільного доступу власників до своїх сеймових скриньок. При цьому, ніяких обмежень на безготівкові розрахунки накладено не було. НБУ вищевказаною постановою зобов'язувався надавати підтримку банкам для постійного підкріплення банкоматів готівкою.

Окрім того, для підтримки ліквідності центробанком було запроваджено механізм бланкового рефінансування банків, а саме скасовано обмеження щодо строків та суми рефінансування і додано можливість продовжити його ще на календарний рік. Маючи на меті нівелювати негативний вплив панічних настроїв населення, щодо зняття з рахунків коштів, в перші дні повномасштабної війни Нацбанком було введено обмеження на зняття готівки в обсязі не більше 100 тис. грн. [3].

Проблеми, з якими зіткнулась банківська галузь під час війни [4]:

брак трудових ресурсів – оскільки у зв'язку з воєнними діями відбувається масове звільнення працівників банківських установ;

завислі платежі – до сьогодні трапляються випадки затримки платежів з перерахуванням коштів на гуманітарні та оборонні цілі. Основною причиною таких затримок є недостатня кількість операційних працівників в банківських відділеннях в регіонах, які знаходяться на окупованих, деокупованих територіях, або в зоні бойових дій;

загроза кібератак – станом на 4 серпня 2022 року Росія здійснила 796 кібератак, значна частина яких стосувалася банківської системи України. Ворожі хакери й надалі продовжують атакувати банківську систему;

арешт банківських рахунків – з такою проблемою зіткнулись боржники у виконавчих провадженнях.

Для вирішення проблем банківського сектору в умовах війни в Україні було запроваджено:

1. Забезпечення стабільності функціонування банківської системи під час війни. Було зроблено ряд заходів, завдяки яким під час воєнного стану продовжується нарахування та виплата заробітних плат, стипендій, пенсій та державних допомог. Були введені тимчасові обмеження, пов'язані зі зняттям готівки з рахунку клієнта, забороною видачі готівкових коштів з рахунків клієнтів в іноземній валюті, призупиненням роботи валютного ринку України, фіксацією офіційного курсу іноземної валюти тощо.

2. Розвиток ризик-менеджменту. Особлива увага приділялась стійкості банківських установ до кібератак, завдяки яким вдалося забезпечити безперервне проведення фінансових операцій під час війни.

3. Діджиталізація. Розвитку безготівкової економіки сприяло ухвалення Урядом законодавчих змін про ідентифікацію та верифікацію клієнтів за допомогою системи BankID НБУ. Застосування системи BankID НБУ дає можливість державі проводити автентифікацію громадян в Дії, що особливо актуально під час війни.

4. Система електронних платежів. Проведення безготівкових розрахунків неможливе без стабільної роботи системи електронних платежів. До неї підключені всі банківські установи України, які можуть здійснювати платежі клієнтів у штатному режимі в умовах війни.

5. Міжнародна фінансова підтримка. Під час війни стабільність залежить від міжнародної фінансової підтримки. В першу чергу, вона необхідна суб'єктам економічної діяльності в Україні та за кордоном. Не менш важливими є внутрішні ресурси країни [4].

Висновки. Стабільна, ефективна, надійна та прозора банківська система є запорукою фінансової стабільності держави в цілому. Однак під час війни банківська галузь зіткнулась з багатьма проблемами. Для підтримки стабільності необхідно розвивати ризик-менеджмент, заручитись міжнародною підтримкою та популяризувати безготівкові розрахунки. На найближчу перспективу НБУ рекомендує банкам зосередитися на відновленні кредитування та підтримці своїх бізнес моделей з урахуванням можливості довгої тривалості війни. При цьому кредитний ризик і надалі залишається одним із ключових ризиків банківської системи.

Список використаних джерел

1. Холодна Ю.Є., Рац О. М. Банківська система: навчальний посібник. Харків, 2013. 315 с.
2. Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану: Постанова НБУ № 18 від 24.02.2022. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018500-22#Text
3. Заволока Ю.М., Кузьменко В.С., Кузьменко О.Ю. (2023). Робота банківської системи та валютного ринку в умовах війни. *Економіка та суспільство*. (50). URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2346/2267
4. Прокопенко Н.С., Мирончук В.М., Шепель І.В. (2022). Принципи функціонування банківської системи України в умовах війни. *Економіка та суспільство*. (41). URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1556/1497

УДК 336.225

Ярмоліцька О.В., *к.е.н., доцент*

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТАНДАРТУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ SAF-T UA З МЕТОЮ ВЗАЄМОДІЇ З ПОДАТКОВИМИ ОРГАНАМИ

Останнім часом підвищується значення електронного обміну достовірними даними бухгалтерського обліку між суб'єктами господарювання та національними податковими органами або зовнішніми аудиторами. Такий обмін може забезпечити стандарт ЄС адаптований під українське законодавство SAF-T UA.

Постановка проблеми. Великі платники податків під час проведення документальної перевірки повинні надати великі обсяги інформації, в тому числі бухгалтерської та фінансової, при цьому забезпечити її прозорість, відкритість, правдивість та якість. З метою набуття членства Європейського Союзу постало завдання провести реформування податкової системи та внесення змін до податкового законодавства. Імплементація та використання стандарту SAF-T є обов'язковим до офіційного прийняття України до Європейської Союзу.

Основні матеріали дослідження. Стандарт SAF-T (Standard Audit File – Tax) – це електронний стандарт звітності для обміну даними бухгалтерського обліку. Основною метою розробки даного стандарту є спрощення для компаній подання бухгалтерської інформації на запит податкових органів та зовнішніх аудиторів [1].

Нормативним підґрунтям розробки та впровадження стандарту SAF-T UA стали чинні акти, а саме: Податковий кодекс України (п.85.2) від 02.12.2010 № 2755-VI; Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2003 № 851-IV; Концепція впровадження електронного аудиту (е-аудиту) для платників податків Міністерства фінансів України; Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження порядку надання документів великого платника податків в електронній формі» від 07.11.2011 № 1393; Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження Змін до Порядку надання документів великого платника податків в електронній формі при проведенні документальної перевірки» від 15.09.2020 № 561 (зміни щодо Е-аудиту до № 1393); Наказ Міністерства доходів і зборів України «Про затвердження Формату (стандарту) електронного документа звітності суб'єкта господарювання» від 29.11.2013 № 729; Керівництво та схема файлу SAF-T (версія 2.0) розроблені Організацією економічного співробітництва та розвитку (Guidance OECP) [1].

Стандарт SAF-T (версія 1.0) було розроблено у 2005 році, оновлене Керівництво та схема файлу SAF-T (версія 2.0) були опубліковані у квітні 2010 року Комітетом з фіскальних питань OECP. Станом на 2024 рік впроваджено у багатьох країнах Європейського Союзу та буде впроваджено у Болгарії у 2025 році.

Враховуючи вітчизняні особливості податкової системи набув адаптації в Україні. В нашій країні стане обов'язковим у 2025 році для великих платників податків, а у 2027 році – для усіх платників податку на додану вартість.

Склад SAF-T файлу у різних країнах представлений такими елементами:

- Головна книга (Австрія, Ангола, Болгарія, Данія, Литва, Люксембург, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Угорщина, Україна, Франція);
- Обсяги продажів (Австрія, Болгарія, Данія, Литва, Люксембург, Польща, Португалія, Румунія, Угорщина, Україна, Франція);
- Обсяги закупівель (Австрія, Болгарія, Данія, Литва, Люксембург, Польща, Румунія, Угорщина, Україна);

- Рух основних засобів та/або запасів (Австрія, Болгарія, Данія, Литва, Люксембург, Польща, Португалія, Румунія, Україна);
- Податкові різниці (національна особливість лише в Україні);
- Дані про платежі (Болгарія, Данія, Литва, Люксембург, Польща, Португалія, Румунія, Україна).

Загальна структура SAF-T UA складається з «Заголовку», «Довідників», «Бухгалтерських операцій» та «Інформації про документальне забезпечення».

Українські розробники та постачальники ERP систем та бухгалтерських програм можуть використати викладений на офіційному сайті Державної податкової системи України технічний опис стандартного аудиторського файлу SAF-T UA.

Завдяки імплементації стандарту SAF-T UA великі платники податків будуть подавати великі масиви бухгалтерської, фінансової та податкової інформації до податкових органів в електронному вигляді в стандартизованому форматі. За результатами автоматизованої обробки інформації, що буде отримана податковими органами, здійснюватиметься податкова перевірка.

Проте законодавче нововведення може спричинити податкові ризики для суб'єктів господарювання-великих платників податків. Наприклад, відсутність облікової політики або якщо вона формально не затверджена, або неналежної якості, чи перебуває в процесі підготовки. Тоді у короткий строк (два робочих дні, наступні за днем отримання запиту Державної податкової служби України) досить складно здійснити ґрунтовне доопрацювання облікової політики в разі, якщо така політика незадовільної якості або перебуває в процесі її складання. Тому доцільно переглянути, та, при потребі, вдосконалити облікову політику заздалегідь [2].

Основними проблемними питаннями для імплементації стандарту SAF-T UA є: (а) готовність програмного забезпечення великих платників податків (далі ВПП) сформувати SAF-T UA; (б) значний деталізований перелік інформації, яку слід надавати в складі та разом з SAF-T UA (додаток до Наказу №561: 5 розділів та 17 підрозділів); (в) вимога підтвердження даних бухгалтерського обліку первинними документами в електронній формі, або, за відсутності обов'язку складати електронні документи, в pdf; (г) вимога надання копій розпорядчих документів про затвердження облікової політики та іншої детальної інформації разом з SAF-T UA; (д) стислі строки надання інформації (пп. 85.2 ПКУ: для ВПП при перевірці ДПС - не пізніше двох робочих днів, наступних за днем отримання запиту). Проте провідні українські компанії працюють над підготовчими заходами для впровадження SAF-T та е-аудиту, серед них M.E.Doc_Linkos Group, CONTO та ін., що полегшить ВПП задачу у вирішенні технічних питань [3].

Висновки. Імплементація стандарту SAF-T UA має забезпечити достовірність, прозорість та якість бухгалтерської та фінансової інформації. Дозволить позбавитися паперової роботи під час перевірок з боку податкових органів, удосконалить якість проведеного аналізу під час перевірок, а отже спрятиме взаємодії з податковими органами. Багато питань ще потребують вирішення, щоб застосування на практиці даного стандарту було технічно можливим та не спричиняло проблем для суб'єктів господарювання.

Список використаних джерел

1. SAF-T UA Структура. Технічний опис. Особливості. Україні 2022 рік. Державна податкова служба України. URL: https://tax.gov.ua/data/files/267113.pdf

2. Е-аудит та SAF-T UA стукають у двері великих платників. Коментар до ІПК ДПСУ від 21.07.2021 № 2855/ІПК/99-00-07-08-01-06. URL:https://kpmg.com/ua/uk/home/media/press-releases/2021/08/e-audyt-ta-saf-t-ua-stukayut-u-dveri-velykykh-platnykiv.html.

3. Імплементація SAF-T UA в Україні. Липень 2023. KPMG. URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2023/08/saf-t-ua-services.pdf

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА, МАРКЕТИНГ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ»

УДК 330.34

Парфентьєва О.Г., *к.е.н., доц., Національний транспортний університет*

ЯК ТЕОРІЯ ПОЯСНЮЄ ОСОБЛИВОСТІ ОПРИЛЮДНЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ КОМПАНІЇ ПРО СТАЛИЙ РОЗВИТОК?

У роботі досліджуються теоретичні засади оприлюднення компаніями інформації про досягнення цілей сталого розвитку. Зазначається, що прозорість компанії пояснюється такими теоріями як агентська теорія, теорія зацікавлених сторін, теорія сигналізації, інституційна теорія та теорія легітимності.

Постановка проблеми. Ступінь розкриття інформації про цілі сталого розвитку залежить від низки факторів. Прослідковується зв'язок між інтеграцією ESG в економічну діяльність і культурними цінностями, які є в пріоритеті у суспільства. Культура впливає на добровільне та обов'язкове розкриття інформації про сталий розвиток. Рівень розкриття інформації залежить від соціальної згуртованості та розподілу можливостей. В основі звітування про практику ESG є і раціональні мотиви. Розкриття інформації про сталий розвиток розглядається як ефективний інструмент управління ризиками. Враховуючи, що запровадження практик сталого розвитку має центральне значення для задоволення очікувань широкого кола стейкхолдерів (від акціонерів і власників до окремих споживачів і суспільства в цілому). зацікавлені сторони все більше чинять тиск на компанії, щоб мінімізувати негативний вплив їхньої економічної діяльності на суспільство і вимагають оприлюднення інформації. Як наслідок, виникає запитання: «А як теорія пояснює особливості оприлюднення інформації компанії про сталий розвиток?».

Основні матеріали дослідження. Розкриття інформації щодо факторів екологічної стійкості, соціальної відповідальності та корпоративного управління, так званої нефінансової інформації, значно збільшилися за останні роки завдяки розвитку теоретичних засад через урахування низки теорій. Серед теорій, які визначальним чином впливають на розкриття даних та відповідну поведінку компаній, вчені виділяють агентську теорію, теорію зацікавлених сторін, теорію сигналізації, інституційну теорію та теорію легітимності.

В агентській теорії наголошується на наявності агентських проблем та асиметрії інформації між принципалами (під якими розуміються акціонери або власники) та агентами (тобто правління або менеджмент компанії) (Raimo N., et al., 2021 [4]) і підкреслюється необхідність вирівнювання стимулів для забезпечення того, щоб агенти діяли в найкращих інтересах принципалів. Відповідно до цієї теорії, принципал (власник) делегує повноваження з управління агенту (менеджеру), який має відповідати інтересам принципала, але зазвичай переслідує власні цілі (Carnini Pulino S., et al., 2022 [1]). В теорії зацікавлених сторін припускається, що всі учасники (менеджмент) компанії мають бути підзвітні акціонерам або власникам та іншим зацікавленим сторонам (тим, хто працює в або співпрацює з компанією) (Freeman R.E., 1994 [2]). Дана теорія приділяє значну увагу необхідності урахування інтересів широкого кола стейкхолдерів (співробітників, клієнтів, громад та навколишнього середовища) під час прийняття рішень (Nasta L., et al., 2024 [3]). В теорії сигналізації враховуються ринкові сигнали для усунення інформаційної асиметрії між двома сторонами та підвищення ймовірності прийняття обґрунтованих рішень. В інституційній теорії висвітлюється вплив інституційної власності та ширшого інституційного середовища на практику економічної діяльності компанії,

включаючи винагороду менеджменту, та дається уявлення про те, як інституційні інвестори та зовнішній тиск формують зв'язок між практиками екологічної стійкості, соціальної відповідальності та корпоративного управління та винагородою керівників (Nasta L., et al., 2024 [3]). Відповідно до теорії легітимності компанії прагнуть гарантувати, що вони працюють у межах соціальних норм (Scott W.R., Meyer W.J., 1994 [6]).

Відповідно агентська теорія, теорія зацікавлених сторін, теорія сигналізації, інституційна теорія та теорія легітимності є важливим теоретичним базисом для розуміння практик та детермінант розкриття інформації про сталий розвиток.

Агентська теорія є однією з найбільш широко використовуваних теоретичних точок зору для пояснення зв'язку між характеристиками корпоративного управління та практикою корпоративного розкриття інформації. Згідно з нею менеджмент бере участь у діяльності орієнтованої на практики сталого розвитку і розкритті інформації відповідно до власних інтересів. За наявності асиметричної інформації, коли керівництво (агент) володіє більшим обсягом даних та вирішує приховати частину від інвесторів, акціонерів, власників (принципала), виникають моральні ризики. Водночас оприлюднення даних для покращення зв'язку між керівництвом та інвесторами, мінімізує проблему принципал-агент. Як наслідок, розкриття інформації про сталий розвиток використовується як інструмент зменшення інформаційної асиметрії та пом'якшення таких ризиків.

Теорія зацікавлених сторін зосереджена на необхідності управління очікуваннями, а отже можливостями залучення різних видів ресурсів (від людського до фінансового капіталу), необхідних для забезпечення стабільної та ритмічної економічної діяльності. Отже, ця теорія сприяє використанню інструментів внутрішнього управління, зосереджених на стратегіях досягнення нефінансових цілей, таких як пошук покращення соціального добробуту та навколишнього середовища. Практика управління, що максимізує цінність, орієнтується на вигоди стейкхолдерів завдяки належній практиці урядування і, зокрема, тієї, що стосується оприлюднення інформації.

Теорія сигналізації так само зосереджена на зменшенні інформаційної асиметрії, але завдяки збільшенню каналів зв'язку, а отже збільшенню обсягу доступної у взаємодії компанії з користувачами інформації. Відповідно, інформація про розкриття екологічних, соціальних та управлінських наслідків використовується як інструмент для добровільного надання даних про заходи сталого розвитку та розкриття показників неекономічної ефективності.

Інституційна теорія є загально прийнятою основою управління сталим розвитком, оскільки розкриття інформації щодо досягнення цілей сталості відіграє важливу роль у зображенні репутації компанії. Як наслідок, ця теорія відображає вплив соціальної та екологічної ефективності на корпоративний успіх. В рамках парадигми інституційної теорії компанії сприймаються як економічні одиниці, що діють у рамках, створених установами, а отже у своїй економічній діяльності відповідають певним очікуваннями, у тому числі щодо прозорості.

Теорія легітимності пояснює, що правомірність і виправданість дій компанії досягається шляхом оприлюднення значного обсягу корисної інформації про цілі сталого розвитку та їх досягнення, а це допомагає зацікавленим сторонам оцінити вплив процесів господарювання на суспільство та навколишнє середовище. Нефінансова звітність про сталий розвиток є ключовою формою корпоративної комунікації, яку компанії використовують для досягнення стратегічних цілей, тим самим підвищуючи власну легітимність.

Висновки. Таким чином, сформований теоретичний базис, з одного боку, пояснює мотивацію компаній щодо транспарентності бізнес-процесів та результатів економічної діяльності, з іншого, створює структуру для розкриття процесів сталого розвитку сучасних компаній.

Список використаних джерел

1. Carnini Pulino S., Ciaburr M., Sveva Magnanelli B., Nasta L. Does ESG Disclosure Influence Firm Performance? *Sustainability*. 2022. Vol. 14(13). 7596. https://doi.org/10.3390/su14137595

2. Freeman R.E. The Politics of Stakeholder Theory: Some Future Directions. *Business Ethics Quarterly*. 1994. Vol. 4. Pp. 409 – 421. https://doi.org/10.2307/3857340

3. Nasta L., Magnanelli B.S., Ciaburri M. From profits to purpose: ESG practices, CEO compensation and institutional ownership. *Management Decision*. 2024. Vol. 62. Issue 13. Pp. 93 – 115. https://doi.org/10.1108/MD-06-2023-0932

4. Raimo N., Caragnano A., Zito M., Vitolla F., Mariani M. Extending the Benefits of ESG Disclosure: The Effect on the Cost of Debt Financing. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2021. Vol. 28. Pp. 1412 – 1421. http://dx.doi.org/10.1002/csr.2134

5. Scott W.R. Institutions and Organizations: Ideas, Interests, and Identities; SAGE Publications: New York, NY, USA. 2013. 266 p.

6. Scott W.R., Meyer W.J. Institutional Environments and Organizations: Structural Complexity and Individualism; Sage: New York, NY, USA. 1994. 328 p.

7. Shaukat A., Qiu Y., Trojanowski G. Board Attributes, Corporate Social Responsibility Strategy, and Corporate Environmental and Social Performance. *Journal of Business Ethics*. 2016. Vol. 135. Pp. 569 – 585. http://dx.doi.org/10.1007/s10551-014-2460-9

8. Tanimoto K. Do Multi-Stakeholder Initiatives Make for Better CSR. *Corporate Governance*. 2019. Vol. 19. Pp. 704 – 716. http://dx.doi.org/10.1108/CG-08-2018-0267

9. Tarmuji I., Maelah R., Tarmuji N.H. The Impact of Environmental, Social and Governance Practices (ESG) on Economic Performance: Evidence from ESG Score. *Environmental Science, Economics International journal trade, economics and finance*. 2016. Vol. 7. Pp. 67 – 74. http://dx.doi.org/10.18178/ijtef.2016.7.3.501

УДК 658.8+659.1:613.2

Пилипенко О.В., *факультет управління і технологій, к.е.н., доцент*

РЕГУЛЮВАННЯ МАРКЕТИНГУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ В УКРАЇНІ

У доповіді розглядається проблемне питання відповідності маркетингових заходів у галузі рекламування харчових продуктів для дітей та підлітків вимогам законодавства у сфері інформації та реклами через можливість згубного впливу маркетингових заходів на формування нездорових харчових звичок людини.

Постановка проблеми. В Україні стартував проєкт регулювання маркетингу в сфері харчових продуктів для дітей та підлітків. Діти та підлітки – з різних причин вразливі категорії споживачів як з точки зору споживання рекламного контенту, оскільки цим категоріям властиве перебільшене сприйняття серйозності рекламних повідомлень як мотиватора до дій та/або копіювання поведінки, знижені здатності критичного мислення, так і з точки зору споживання продуктів харчування, оскільки не діти і підлітки в цілому менше здатні оцінити харчову цінність тих чи інших продуктів харчування. Крім того, діти часто не можуть самостійно здійснити вибір, за них цей вибір здійснюють дорослі, таким чином спосіб харчування дітей, їх харчові звички і, відповідно, здоров'я сильно залежать від рішень дорослих. Це не завжди погано, але, слід пам'ятати, що засоби реклами і інструменти маркетингу, впливаючи на харчову поведінку дітей, тим самим впливають на їх право на здоров'я і життя.

Виклад основних матеріалів дослідження. 19 березня 2024 року на базі ІА «Укрінформ» відбулася онлайн презентація проєкту «Гармонізація української політики впровадження регулювання маркетингу харчових продуктів з європейською практикою захисту прав дітей

та підлітків від впливу реклами нездорової їжі». Проєкт впроваджує ГО «Українська асоціація маркетингу» в партнерстві з EASA (Європейський Альянс зі Стандартів Реклами), ГО «Харчування та якість життя», ДПСС України за підтримки Європейського Союзу та Міжнародного фонду «Відродження», в рамках спільної ініціативи «Європейське Відродження України».

Команда експертів проєкту: Ірина Лилик – президентка ГО «Українська асоціація маркетингу», керівниця проєкту; Олександр Гладунов – віцепрезидент ГО «Українська асоціація маркетингу», керуючий партнер аналітичної групи «Стратегіко»; Наталія Савицька – д.е.н., професор, завідувачка кафедри маркетингу, управління репутацією та клієнтським досвідом, керівниця центру маркетингових досліджень та ініціатив «Державний біотехнологічний університет». Як зазначили експерти, основними завданнями проєкту є вивчення й поширення інформації та європейської практики щодо регулювання маркетингу харчових продуктів і захисту прав дітей та підлітків від впливу реклами нездорової їжі.

Харчування дітей протягом останніх десятиліть змінюється в усьому світі. У розвинутих і цивілізованих країнах світи діти дедалі менше стикаються з проблемою нестачі їжі як такої. Але агресивні маркетингові практики, спрямованих на збільшення попиту на нездорову їжу, загрожують формуванню у дітей нездорових харчових звичок та обумовлюють негативний вплив на здоров'я дітей, та на їх здоров'я і тривалість життя у майбутньому. За відомими протоколами про харчування нездоровою їжею вважають: будь-які продукти та напої з надмірною кількістю загальних жирів, насичених жирів, транс-жирних кислот, вільного цукру та/ або солі (такі складові скорочено називають – HFSS) [1]. Такі загрози здоров'ю є спільними для дітей у всіх країнах.

В Україні, так само як і в багатьох країнах світу поширена реклама солодких газованих напоїв, солодощів, солодких пластівців швидкого приготування, цукерок, фастфуду, продуктів з високим ступенем переробки, продуктів з високим вмістом солі і цукру створює у дітей і підлітків хибні уявлення про корисні продукти і здоровий спосіб харчування. Експерти показали, що на рекламу продуктів здорового харчування припадає менш як 1% від загальної суми витрат на рекламу, тоді як на рекламу фастфуду – до 40%, продукції з високим вмістом солі, цукру, жирів, включно із солодкими газованими напоями – 51% [2].

«Така масована і подекуди агресивна маркетингова кампанія досягає свого результату. Ми бачимо на полицях в супермаркетах товари з високим вмістом жирів, цукрів і солі. За різними оцінками, у світі бюджет маркетингових заходів, що пропагують нездорову їжу та видатки на боротьбу з раком та неінфекційними захворюваннями, майже зіставні. Презентований проєкт спрямований на досягнення мрії кожної держави: здорові люди, здорове суспільство, здорова планета», – зазначила Наталія Савицька.

Рекламовані продукти не відповідають рекомендаціям для здорового харчування. Рекомендації здорового харчування в найпростішому вигляді передбачають половину тарілки – овочі, четвертина – вуглеводи і четвертина тарілки – білкові продукти разом з жирами. Величина жиру – за розміром великий палець людини, порція хліба на день – окраєць розміром з долоню людини (у кожного – своя долоня). Крім того, рекомендується споживання достатньої кількості чистої води (не солодкої) [3].

Ще одна суттєва небезпека реклами та її слабке місце – введення в оману споживача шляхом приховування / відволікання уваги від справжнього вмісту чи використання практик «Супер героїв» або «грінвошингу». (Грінвошінг – практика «відбілювання» бренду, необґрунтоване присвоєння бренду статусу або здорового харчування, або статусу екологічної чистоти). Така практика збільшує вподобання дітей та споживання продуктів HFSS. Існує небезпека введення в оману споживача, недобросовісного маркування продукції. Усе це разом порушує права дитини (на здоров'я, на інформацію, на захист тощо).

Часто маркетологи «грішать» перебільшенням корисності певних продуктів, наприклад, молочних, морозива тощо, вказуючи, наприклад, що вміст кальцію чи вітаміну D3 у продукті робить його незамінним для здорового зростання дитини, але «забуваючи» про наявність в продукті цукру або інших «швидких» вуглеводів, замінників молочного жиру, транс-жирів

тощо, які не є складовою здорового харчування. Крім того, законодавство України в галузі реклами та інформації висуває певні вимоги до обґрунтованості тих чи інших рекламних заяв шляхом прямої чи непрямої реклами щодо користі чи шкоди будь-якого харчового продукту, а також заборону порівняльної реклами. Так, закон вимагає, щоб реклама не вводила в оману щодо характеристик харчового продукту, таких як: характерні ознаки, властивості, склад, кількість, мінімальний термін придатності, країна і місце походження, спосіб виробництва / виготовлення тощо [4, 5]. Реклама не повинна приписувати харчовому продукту непритаманних йому властивостей або наслідків споживання, не повинна містити особливих характеристик харчового продукту, якщо аналогічні харчові продукти мають такі самі характеристики [6]. Всі твердження про харчову цінність, корисність, зниження ризику якихось захворювань, що можуть міститись у рекламі, повинні бути узгоджені із діючим законодавством України в галузі інформування про харчові продукти [4-6]. Вказані вимоги слід враховувати при побудові інформаційних і рекламних кампаній на підтримку збільшення обсягів реалізації будь-якого продукту харчування.

Як заявили представники Держпродспоживслужби, присутні на презентації проєкту, державою щороку накладається близько 200 штрафів за порушення норм здорового харчування в сфері реклами та реалізації харчової продукції [2].

Висновки. Нормативно-правова база України не гірша, ніж у країнах Західної Європи, питання полягає лише в практичній імплементації норм законодавства в практичну діяльність господарюючих суб'єктів та наповнення рекламного контенту виваженою інформацією. Завданням проєкту, з одного боку, є надання інформації щодо регулювання маркетингових практик в країнах ЄС та налагодження практичної співпраці з лідерами думок в сфері відповідального харчового бізнесу й маркетингу в європейських країнах, а з іншого – створення умов для недопущення недобросовісних маркетингових практик. В рамках проєкту, який триватиме протягом 2024 року, заплановані круглі столи та конференції за участю галузевих асоціацій рекламістів, виробників харчових продуктів, а також – представників органів державної влади і місцевих громад для напрацювання узгодженої концепції захисту прав дітей та підлітків від впливу реклами нездорової їжі. В результаті проєкту буде надано рекомендації для Національної програми наближення законодавства до актів права ЄС.

Список використаних джерел

1. HFSS (High in Fat, Salt or Sugar foods) https://foodinnovationsolutions.com/hfss/
2. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / укл.: В.В. Брич, В.Й. Білак-Лук'янчук, Г.О. Слабкий, І.Я. Гуцол, Н.Й. Потокій. Ужгород, 2020. 64 с. http://surl.li/ehgga
3. В Україні стартував проєкт з регулювання маркетингу харчових продуктів для дітей та підлітків. Громадський простір. 22.03.2024 р. https://www.prostir.ua/?news=v-ukrajini-startuvav-projekt-z-rehulyuvannya-marketynhu-harchovyh-produktiv-dlya-ditej-ta-pidlitkiv
4. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів : Закон України від 06.12.2018 № 2639-VIII. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. У редакції від 23.11.2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text
5. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. У редакції від 26.10.2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text
6. Про затвердження Вимог до тверджень про поживну цінність харчових продуктів та тверджень про користь для здоров'я харчових продуктів : Наказ МОЗ України від 15.05. 2020 № 1145. Законодавство України : база даних / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0745-20#Text

УДК 656.025

Творонович В.І., *факультет управління і технологій, к.е.н., доцент*
Токарев Д.В., *факультет управління і технологій, аспірант*

РОЗВИТОК ТА РЕФОРМУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В ПОРІВНЯННІ З КРАЇНАМИ ЄС

Розглянуто проблеми, що існують у перспективному розвитку вітчизняного залізничного транспорту, які впливають на формування попиту, ефективність та якість організації перевезень.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт є однією з базових галузей економіки. Значущість та роль залізничних пасажирських перевезень для національної економіки доведено роками. Стабільне та ефективне функціонування залізничного транспорту є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, національної безпеки і цілісності держави, підвищення рівня життя населення. Тому подальший розвиток залізничного транспорту потребує нових стратегічних рішень, запроваджених на реформування та впровадження інновацій в галузі.

На даний час залізниці в основному задовольняють потреби суспільного виробництва та населення у перевезеннях. Проте стан виробничо-технічної бази залізниць і технологічний рівень перевезень за багатьма параметрами не відповідає зростаючим потребам суспільства та європейським стандартам якості надання транспортних послуг, що найближчим часом може стати перешкодою для подальшого соціально-економічного розвитку держави. Тому, в умовах сьогодення, розвитку залізничних перевезень, які характеризуються динамічністю та інтеграцією до світової транспортної системи потребують більш глибокого опрацювання та формування більш обґрунтованих стратегій розвитку галузі.

Основні матеріали дослідження. Однією з важливіших тенденцій розвитку світового ринку залізничних пасажирських перевезень є підвищення швидкості руху поїздів для створення додаткових конкурентних переваг у світовій транспортній системі.

Слід відзначити, що подальший розвиток вітчизняного залізничного транспорту потребує виважених стратегічних рішень, спрямованих на реформування галузі та впровадження інновацій. Зазначимо, що країни – лідери транспортної галузі мають певні напрацювання в цій сфері та запроваджують різноманітні підходи, які спрямовані на підвищення її ефективності, зростання якості, безпечності залізничних пасажирських перевезень. А інтеграція країни до європейської транспортної системи привертає увагу до аналізу сучасних підходів та кращих світових практик, що актуалізує тематику даного дослідження.

Враховуючи вигідне географічне положення України, проходження через її територією транзитних вантажо- та пасажиропотоків, допомагає одержати додаткові умови для конкурентної переваги над розвитком галузі. Маючи високі провізні можливості залізничного транспорту, універсальність його та незалежність від пори року та кліматичних умов, дозволяє підвищувати конкурентоспроможність для збільшення обсягів перевезень тощо.

Однією з сучасних тенденцій розвитку світового ринку залізничних пасажирських перевезень є підвищення швидкості руху поїздів, що призвело до поширення швидкісного та високошвидкісного руху, створюючи додаткові конкурентні переваги у глобальній транспортній системі за рядом характеристик (швидкість, безпека, комфорт, екологічність, регулярність), особливо на відстані більш ніж 400 км.

В Україні, враховуючи шлях інтеграції України до ЄС, важливим питанням є продовження роботи в напрямі впровадження та організації швидкісного пасажирського руху, який, зважаючи на наявний закордонний досвід, запроваджується на наявних лініях, дозволяючи здійснення як вантажних, так і пасажирських перевезень за умов реконструкції,

спрямованої на забезпечення безпеки і комфортабельності перевезень, підвищення провізної спроможності ліній.

Тому аналізуючи розвиток пасажирських перевезень на залізничному транспорті України та комплексу заходів, які запроваджуються в цій сфері країнами-лідерами (країни ЄС, Японія, США, Саудівська Аравія), дозволяє нам виділити пріоритетні напрями розвитку транспортного комплексу, як його складової, що також висвітлено в документах Всесвітнього економічного форуму [6], Європейської комісії (European Commission) [7] та Світового банку (World Bank) [8].

Висновок. Все це може дозволити нам застосувати певні напрацювання, запровадження яких, за умов адаптації, має скласти підґрунтя при реформуванні вітчизняного транспортного комплексу, в тому числі в умовах повоєнного відновлення.

Таким чином, врахувавши закордонний та вітчизняний досвід організації перевезень залізничним транспортом, можна визначитись з пріоритетними напрямками реформування, а саме підвищення швидкості, скорочення часу транспортування, оновлення рухомого складу та колійного парку, підвищення ефективності та безпечності послуг з перевезення, запровадження нових моделей управління персоналом, які можуть забезпечити соціально-економічну привабливість відповідних професій, підвищення якості праці, зміну принципів соціальної підтримки і посилення мотивації праці тощо.

Список використаних джерел

1. Гудкова В. Оцінка ефективності збалансованого функціонування і розвитку підприємств сфери пасажироперевезень. *Проблеми та перспективи розвитку підприємництва. Збірник наукових праць*. 2014. Вип. 1 (6). С. 62 – 66.
2. Дейнека О., Юрченко Є. Теоретико-концептуальні засади формування інфраструктурної системи швидкісних залізничних магістралей. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2017. № 59. С. 52 – 61.
3. Матвієнко В. Механізм державного управління розвитком залізничної галузі в Україні: дис. … канд. наук. з держ. упр.: 25.00.02. Маріуполь, 2017. 256 с.
4. Полтавська О. С. Світовий досвід розвитку залізничного транспорту та перспективи його розвитку в Україні. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2014. С. 473 – 475
5. Чупир О.М. Орієнтири розвитку швидкісних магістралей в Україні. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2013. № 42. С. 190 – 194.
6. World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2019. Edit. Kl.Shwab. Geneva: World Economic Forum, 2019.
7. Transport in the European Union – current trends and issues. European Commission. Brussels: Directorate-General Mobility and Transport, 2019. 171 p.
8. The World Bank. *LPI Report*. URL: https://lpi.worldbank.org/. (дата звернення 6.05.2023).

УДК 331.101

Митюра С.П., *факультет управління і технологій, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності «Економіка»*
Науковий керівник: *PhD, доцент* ***Устіловська А.С.***

ДЕФІНІЦІЇ ПОНЯТТЯ «ПЕРСОНАЛ» У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

У дослідженні розкрито трактування поняття «персонал», що у науковій літературі трактується досить по-різному. Зважаючи на проведений аналіз понять «персонал» нами визначено ключові його особливості та можливості подальших досліджень.

Постановка проблеми. Дослідження поняття «персонал» полягає у виявленні ключових аспектів та характеристик персоналу в контексті управління організацією. Організації стикаються з різноманітними завданнями управління людськими ресурсами, включаючи підбір, навчання, мотивацію та розвиток персоналу. Розуміння сутності та особливостей персоналу сприяє ефективній діяльності організації і збереженню, а також розвитку її кадрового потенціалу.

Основні матеріали дослідження. Для того щоб цілісно розкрити поняття «персонал», пропонуємо розглянути наукові підходи до його розуміння. Так, Русінко М.І., Судакова О.І., Ларченко Г.О. визначають персонал підприємства як особовий склад кваліфікованих робітників підприємства, фірми або організації, які володіють професійною здатністю до праці, тобто мають спеціальну підготовку та потребують грамотного управління і створення умов для їхнього розвитку, а також здатні до змін відповідно до розвитку інших факторів і елементів виробництва [3]. Дані науковці виділяють три підходи до розуміння персоналу. Перший підхід вбачає його як витрати, що потребують зменшення, що може віддалити працівників від виробничих цілей. Другий підхід розглядає персонал як ресурс, яким слід ефективно управляти та інвестувати для його розвитку. Третій підхід вважає персонал процесом, що постійно оновлюється у межах виробництва. У сучасному технологічному середовищі максимізація використання робочої сили стає пріоритетом, що підкреслює важливість ефективного управління та стимулювання розвитку персоналу для адаптації до змін. Розуміння ролі людського фактора у стратегічному управлінні визначально для конкурентоспроможності підприємства в сучасному бізнес-світі.

Досить цікавою є позиція науковців Маркова С.В., Олійник О.М., що визначають персонал як особовий склад організацій, що включає всіх найманих працівників, а також працюючих власників і співвласників. Основними характеристиками персоналу організації: чисельність і структура. Чисельність персоналу організації залежить від характеру, масштабу, складності, трудомісткості виробничих (або інших) і управлінських процесів, ступеня їх механізації, автоматизації, комп'ютеризації [2, с. 17]. Тобто, Маркова С.В. та Олійник О.М. визначають основні характеристики персоналу як чисельність і структуру, які залежать від характеру та масштабів діяльності, складності процесів і ступеня автоматизації. Формування персоналу цілеспрямоване, де роль особистості визначається впливом звичок, психологічного стану та здатностей. Трудові ресурси охоплюють фізично розвинену частину населення з потрібними розумовими здібностями. Кадри – це постійний кваліфікований склад працівників зі спеціальними знаннями та досвідом. Отже, персонал є ключовим елементом організації, на якому базується її діяльність, і включає чисельність, структуру та кваліфікацію працівників.

Уорнер М. і Пула М. відзначають, що на їх думку, персонал – це люди зі складною сукупністю людських якостей: професійних, мотиваційних, управлінських, соціальних, психологічних та інших, за якими їх і відрізняють від значних факторів виробництва

(сировини, енергії, капіталу) [1, с. 166]. Вони наголошують на складності складу персоналу та важливості його ефективного управління. При цьому, для аналізу проблеми вони рекомендують використовувати такі методи, як мозковий штурм, метод «риб'ячого скелету», гістограми тощо. Тобто, вони пропонують послідовний підхід до аналізу плинності кадрів, що включає формулювання проблеми, виявлення причин за допомогою мозкового штурму, розміщення причин на діаграмі, подальше деталізування причин до рівня, на якому вони можуть бути розкриті на найпростіші складові.

Кібанов А. під поняттям «персонал» розуміє особовий склад організації, що охоплює всіх найманих працівників, а також власників, які працюють, і співвласників; основною ознакою персоналу він розглядає наявність трудових відносин із працедавцем, що формуються трудовим договором, а саме контрактом [1, с. 166]. Він наголошує на тому, що головною ознакою персоналу є трудові відносини із роботодавцем. Кібанов досліджує сутність управління персоналом з філософського погляду, враховуючи логічні, психологічні, соціологічні, економічні, організаційні та етичні аспекти. Філософія управління персоналом для нього означає не лише задоволення потреб організації у персоналі, а й максимальне врахування потреб працівників.

При цьому, Гетьман О.О. та Шаповал В.М. визначають персонал як сукупність працівників, що входять до його облікового складу [1, с. 166]. Автори наголошують на необхідності вдосконалення систем управління персоналом у сучасних умовах ринкової економіки, оскільки вони вбачають у працівниках ключовий ресурс для успіху організації. Їхній аналіз підкреслює вплив якості та ефективності персоналу на конкурентоспроможність підприємства. Сучасні технології управління персоналом потребують постійного оновлення через зміни на ринку, тому важливо вивчати принципи формування ефективної системи управління персоналом. Автори порівнюють традиційні та сучасні системи управління персоналом, висвітлюючи стратегічний підхід, гнучкість та важливість стимулювання самовдосконалення персоналу для забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

Також, важливо проаналізувати позицію науковців Петруня Ю.Є., Коляда С.П., Ковтун Н.С., які зазначають, що персонал – це сукупність фізичних осіб організації, які перебувають у відносинах з нею як з юридичною особою, що регулюються відповідними документами [4, с. 6]. Вони розглядають персонал як ключовий ресурс, що потребує грамотного управління та створення умов для розвитку. Автори наголошують на важливості людського фактору, кількісному та якісному вимірюванні персоналу. Вони представляють три підходи до розуміння персоналу: як витрати, ресурси та процес. Зокрема, виділяють значення активізації людського фактору та впливу здатності до змін на ефективність підприємства.

Висновки. Зважаючи на проведене дослідження дефініцій поняття «персонал», дозволило зробити кілька важливих висновків. Перш за все, персонал є ключовим елементом будь-якої організації, складаючись з найманих працівників і власників, які забезпечують функціонування підприємства. Важливими характеристиками персоналу є чисельність, структура та кваліфікація, які залежать від масштабів діяльності організації. Управління персоналом передбачає створення умов для задоволення особистих потреб працівників та їхньої професійної реалізації, що покращує якість трудового життя та ефективність роботи. Ефективне управління персоналом є ключовим для успішної діяльності організації, оскільки воно забезпечує оптимальне використання людських ресурсів і сприяє досягненню стратегічних цілей.

Список використаних джерел

1. Дуляба Н.І. Особливості формування системи управління персоналом підприємств у сучасних умовах. *Інфраструктура ринку*. 2020. Випуск 39. С. 165 – 170. DOI: https://doi.org/10.32843/infrastruct39-27

2. Менеджмент персоналу: навч.-методич. посіб. / Дяків О. П., Коцур А. С., Островерхов В. М., Надвиничний С. А., Шкільняк М. М., Шушпанов Д. Г. / за заг. ред. М. М. Шкільняка. Тернопіль. 2022. 280 с.
3. Русінко М.І., Судакова О.І., Ларченко Г.О. Еволюція поняття «персонал підприємства» та теоретичні підходи до його визначення. *Ефективна економіка*. 2015. № 3. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3888 (дата звернення: 28.03.2024).
4. Управління персоналом. Практикум : навч. посіб. / Ю. Є. Петруня, С. П. Коляда, Н. С. Ковтун. 2-ге вид., переробл. і допов. Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2016. 210 с.

УДК 338.1:656

Мельник С.М., *к.е.н., докторант*
Науковий консультант: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ ВИКЛИКІВ

Проведено аналіз сучасних тенденцій розвитку транспортної інфраструктури України та її характерних особливостей, визначено основні напрями модернізації транспортної інфраструктури на шляху інтеграції до ЄС

Постановка проблеми. Успішний розвиток розгалуженої транспортної системи, відповідність інфраструктури діючим ринковим умовам є запорукою високого рівня національного економічного розвитку. В цьому аспекті в нинішніх складних геополітичних та нестабільних економічних умовах актуалізується важливе значення та роль транспортної інфраструктури України в напрямі забезпечення надійного та зручного географічного сполучення між відповідними суб'єктами господарювання.

Основні матеріали дослідження. Транспортна інфраструктура країни характеризується як єдиний комплекс транспорту, до якого варто віднести: залізничний, автомобільний, морський, річковий, повітряний, трубопровідний транспорт, включаючи всі комунікації, транспортні вузли, вантажно-розвантажувальне обладнання, прилади та засоби.

Транспортна інфраструктура займає ринок послуг із часткою ринку понад 75%, тоді як на макроекономічному рівні – частка транспортної інфраструктури в загальному обсязі валового внутрішнього продукту України займає близько 7%.

У загальному розумінні, транспорт – це сукупність транспортних і допоміжних засобів, засобів зв'язки, управлінські державні органи, комунікаційні прилади та механізми та різноманітні технічні пристрої, механізми та споруди, які забезпечують злагодженість та ефективність роботи транспортної системи країни [2].

Загальна транспортна мережа України включає 21,0 тис. км залізниць, 159,4 тис. км автомобільних доріг з твердим покриттям, 1,6 тис. км пробігу річкових судноплавних шляхів з виходом в Азовське і в Чорне моря.

У західних країнах в середньому залізничний транспорт становить 25%, автомобільний – 40%, решта 35% – внутрішній водний, морський і трубопровідний транспорт. У Північній Америці частки залізничного та автомобільного транспорту у вантажообігу є майже рівними, тоді як в Україні на сьогоднішній день найбільшу питому вагу в структурі вантажообігу займає залізничний вид транспорту, частка якого в структурі загального вантажообігу становить понад 50%. При цьому, у 2022 році порівняно з 2015 роком цей показник збільшився на 6,20 в.п., що

визначає цей вид транспорту як домінантний та основний, який займається перевезенням масових вантажів для усіх галузей національного господарства [1,5].

Також значну питому вагу займає вантажообіг автомобільного транспорту, частка якого у 2022 році склала 25,84%, що перевищує рівень 2010 року на 3,05 в.п. При цьому національним автомобільним транспортом зазвичай здійснюється перевезення вантажів переважно для поточних потреб на невеликі відстані (середня відстань перевезень становить 48 км). В той же час, у 2022 році в порівнянні з 2015 роком зросла і середня відстань перевезення однієї тонни вантажу залізничним та автомобільним транспортом на 10,52% та 13,04% відповідно. Це безумовно стало наслідком суттєвого падіння частки повітряного транспорту в структурі вантажних перевезень.

Враховуючи особливості історичних аспектів економічного розвитку та стану транспортної галузі, найбільш передовим та цікавим для України є позитивний досвід Польщі в питаннях модернізації транспортної інфраструктури в умовах інтеграції до європейської спільноти [4].

Зокрема, передовий досвід Польщі в напрямі реформування галузі можна використати для України, беручи до уваги три ключові напрями, які свого часу успішно були реалізовані в сусідній країні. В першу чергу, це стосується лібералізації економіки та зовнішньоекономічної діяльності, а саме експансії на зовнішні ринки, що, тим самим, стало ключовим важелем розвитку транспортної галузі та підвищення її конкурентних переваг. Також позитивні тенденції спостерігалися й у розвитку транспортно-логістичної інфраструктури. Суб'єкти господарювання, які шукали можливості отримання додаткових доходів і мали для цього необхідні фінансові ресурси, могли легко інвестувати їх у реалізацію відповідних інвестиційних проектів.

Наступним важливим напрямом трансформації транспортної інфраструктури Польщі в умовах наближення країни до ЄС стала децентралізація влади та зміна адміністративно-територіального устрою, що, в свою чергу, дозволило сформувати достатній обсяг фінансових та адміністративно-управлінських повноважень для реалізації покладених на неї завдань.

Третім напрямком реалізації стала адаптація до вимог і стандартів ЄС. Для цих програм Польща залучила значний обсяг інвестиційних ресурсів на розвиток важливих сфер транспортної інфраструктури [3].

Висновки. В умовах сучасних викликів, основними завданнями модернізації транспортної інфраструктури України повинні бути: проведення галузевих реформ за європейськими стандартами, екологізація (скорочення викидів парникових газів), реалізація заходів та норм безпеки транспорту, підвищення економічної ефективності функціонування транспортної галузі, завершення Транс'європейської транспортної мережі, інтеграція автомобільного, залізничного, повітряного та водного транспорту в єдиний логістичний ланцюг; формування та реалізація цифрових маркетингових екосистем з метою ефективної реалізації товарів в межах внутрішнього і зовнішнього ринків.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України : вебсайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua.
2. Кудрицька Н.В. Транспортно-дорожній комплекс України: сучасний стан, проблеми та шляхи розвитку : монографія. Київ : НТУ, 2010. 338 с.
3. Stempnik P., Czapski G., Kruszyński M. Infrastruktura transportowa w Polsce. Rynek-SpołeczeństwoKultura. 2018. № 1(27). Pp. 137–140. П*ричорноморські економічні студії.*16. Випуск 64. 2021
4. Brzeziński Ł., Świekatowski R. Strategiczne możliwości rozwoju przedsiębiorstw z branży TSL. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie. 2020. № 82. Pp. 35 – 51.
5. The Global Competitiveness Report 2019. Geneva: World Economic Forum, 2019. 648 p.

УДК 339.138

Осадча О.Ю., *факультет управління та технологій, маркетинг, магістр*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

РОЛЬ СПОЖИВЧИХ ДАНИХ У МАРКЕТИНГУ

Досліджено роль споживчих даних у маркетингу та їх використання компаніями для створення конкурентної переваги в умовах технологічного розвитку; запропоновано інтегративну концепцію, що включає форми розкриття споживчих даних та їхнє використання.

Постановка проблеми. Розширення доступу до різних видів споживчих даних відкрило не лише нові шляхи створення цінності для компаній, але також створило нові проблеми. Поширення цифрових джерел даних поряд з новими технологіями відстеження споживачів у фізичних просторах додало складності управлінню даними споживачів, тим самим змінюючи маркетингову діяльність. Незважаючи на підвищений інтерес до розуміння ролі споживчих даних у маркетингу, значні прогалини, пов'язані з їх концептуалізацією, залишаються. Тому слід дослідити інтегративну основу, яка фокусується на формах розкриття споживчих даних та використання компанією цих даних.

Основні матеріали дослідження. Згідно зі Statista, обсяг даних, створених, зібраних, скопійованих та споживаних у всьому світі, був приблизно 64,2 зетабайтів у 2020 році і досягне 181 зетабайт у 2025 році [5]. Цей розширений доступ до надзвичайної кількості та різноманітності даних створює значні комерційні можливості, але також ставить перед компаніями нові виклики в обробці, управлінні та обчисленні даних, одночасно отримуючи з них цінність [4]. Отже, те, як зібрати, зрозуміти, отримати вигоду та включити ці нові джерела даних в управлінські процеси, стало критично важливим стимулом для конкуренції в поточних і майбутніх бізнес-екосистемах (Shah et al., 2021, Sheth et al.,, 2021).

Загалом, дані про споживачів – це вся персональна, поведінкова, психографічна та демографічна інформація, яку компанії збирають зі своїх баз даних. За останні десятиліття доступ до даних та їх доступність зросли, що відкрило нові конкурентні можливості для компаній, які можуть краще орієнтуватися на споживачів. Більше того, споживчі дані динамічно відображають зміни в поведінці, ставленні та вподобаннях споживачів з плином часу та залежно від життєвого циклу і контекстуальних обставин під час взаємодії з компаніями (Zhang et al., 2021). Таким чином, збір та використання споживчих даних стали ключовими конкурентними аспектами для компаній у створенні повного уявлення про своїх клієнтів. Незважаючи на цю можливість, поширення нових технологій і точок контакту зі споживачами створило підвищену складність в оцінці та використанні споживчої поведінки (Erevelles et al., 2016, Vlačić et al., 2021). З іншого боку, технологічний прогрес дозволяє менеджерам збирати великі обсяги даних, отримуючи раніше недосяжну інформацію з широкого спектру різних джерел і форматів даних. Серед різноманітних джерел даних, які зараз доступні, вирішальне значення для компаній мають насамперед дані про споживачів. Такі дані дозволяють компаніям краще зрозуміти поведінку та вподобання споживачів під час їхньої взаємодії з контактними точками компанії, як фізичними, так і цифровими, протягом клієнтської подорожі.

Нещодавні публікації в літературі по-різному зосереджувалися на різних сферах, пов'язаних з даними, таких як маркетинг, керований даними, аналіз даних та конфіденційність, великі дані та неструктуровані дані. Усі ці дослідження зосереджені на конкретних аспектах і пропонують нюансовані погляди на окремі теми; однак їм бракує ширшого, макрорівневого погляду на використання споживчих даних у маркетингу у світлі впливу розвитку технологій. Отже, враховуючи швидкий розвиток цієї сфери, що тільки

зароджується, необхідне цілісне розуміння ролі споживчих даних у маркетингу, щоб протистояти складнощам, які можуть перешкоджати належній капіталізації можливостей.

Мета дослідження – запропонувати інтегративну структуру, яка забезпечує оновлений аналіз ролі споживчих даних в академічних дослідженнях, що може стати основою для майбутніх досліджень. Для цього ми зосереджуємося як на формах, у яких споживачі розкривають дані (декларативні та недекларативні споживчі дані), так і на використанні компаніями споживчих даних для створення стійкої та неповторної конкурентної переваги (первинне використання споживчих даних проти вторинного або побічного використання споживчих даних). Використовуючи методологічні підходи корпусної лінгвістики я визначила популярність ключових слів і тем та їхні еволюційні тенденції з роками. Мною пропонується програма досліджень на основі тематичного контент-аналізу для подальшого вивчення важливості, ролі та використання даних про споживачів у теорії та практиці маркетингу.

Основний внесок у літературу полягає у:

- встановленні чіткого розуміння та меж поточного використання споживчих даних у маркетингових дослідженнях, розглядаючи способи, якими споживачі розкривають або надають дані, а також використання таких споживчих даних з точки зору компаній;
- пропонуванні структурованої та нової концептуалізації (наразі розрізнених та неправильно зрозумілих) основних тем щодо споживчих даних у маркетингу;
- виявленні та заповненні відповідних прогалин в існуючій літературі.

Висновки. Отже, швидкий розвиток технологій спричинив збільшення обсягів споживчих даних, що відкриває безліч комерційних можливостей для компаній, але й створює нові виклики у їх обробці та аналізі. Інтеграція споживчих даних у управлінські процеси стає вирішальним фактором конкурентоспроможності. Збір і використання споживчих даних дозволяє компаніям краще розуміти та задовольняти потреби своїх клієнтів, але вимагає уважної уваги до приватності та етики обробки даних. Таким чином, це дослідження вносить вагомий внесок у розуміння ролі споживчих даних у маркетингу, структурує основні аспекти їх використання та визначає шляхи подальших досліджень, сприяючи просуванню у цій сфері.

Список використаних джерел

1. Vlačić B., Corbo L., Costa e Silva S., Dabić M. The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. *Journal of Business Research*. Vol. 128. May 2021. Pp. 187 – 203. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.055
2. Shah D., Murthi B.P.S. Marketing in a data-driven digital world: Implications for the role and scope of marketing. *Journal of Business Research*. Vol.e 125. March 2021. Pp. 772 – 779. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.062
3. Sheth J., Kellstadt C.H. Next frontiers of research in data driven marketing: Will techniques keep up with data tsunami? *Journal of Business Research*. Vol. 125. March 2021. Pp. 780 – 784. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.050
4. Blasco-Arcas L., Lee H.-H.M., Kastanakis M.N., Alcañiz M., Reyes-Menendez A. The role of consumer data in marketing: A research agenda. *Journal of Business Research*. Vol. 146. July 2022, Pp. 436 – 452. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.054
5. Statista: Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025. Published by Petroc Taylor, Nov. 16. 2023. URL: https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/
6. Erevelles S., Fukawa N., Swayne L. Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*. Vol. 69. Issue 2. February 2016. Pp. 897 – 904. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.001

УДК 659.3:007.2:658.8

Осадча О.Ю., *факультет управління та технологій, маркетинг, магістр*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Творонович В.І.***

КРИТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕБ-САЙТУ ДУІТ ЯК ЗАСОБУ МАРКЕТИНГОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Проведено аналіз веб-сайту Державного університету інфраструктури та технологій; надано конструктивні рекомендації для поліпшення користувацького досвіду, зокрема для майбутніх вступників та студентів, а також для підвищення репутації університету.

Постановка проблеми. Інтернет-ресурси стають ключовим інструментом для привертання уваги майбутніх вступників та інформування студентів університету. Однак аналіз веб-сайту Державного університету інфраструктури та технологій виявив низку проблем, що негативно впливають на користувацький досвід та репутацію навчального закладу. Недоліки у логотипі, оформленні та інформаційному наповненні сайту перешкоджають зручному знаходженню інформації для потенційних абітурієнтів та студентів, а також відображенню іміджу університету. Таким чином, основною проблемою є необхідність удосконалення веб-сайту з метою забезпечення оптимального користувацького досвіду та підвищення привабливості університету для потенційних студентів.

Основні матеріали дослідження. Під час аналізу веб-сайту Державного університету інфраструктури та технологій виявлено кілька ключових аспектів, які потребують уваги та вирішення.

Першим основним недоліком є логотип університету [2], який, хоч і виконаний у синьо-білому кольорі і має простий, виразний стиль, але він не відображає повністю широкий спектр діяльності університету, який складається з двох різних генез – Державного економіко-технологічного університету транспорту та Київської державної академії водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного. Враховуючи блакитний колір логотипу, що в основному асоціюється саме з водним транспортом, можна розглянути створення більш різноманітного та репрезентативного варіанту. Одна із можливих альтернатив полягає у створенні логотипу, що інтегрує символи морського, залізничного транспорту та елементи економіки. Наприклад, логотип може містити стилізовані зображення корабля або хвилі (як символ морського транспорту), потяга або рейок (як символ залізничного транспорту) та елементи графіків або грошових знаків (як символ економіки). Такий підхід до дизайну логотипу дозволить більш повно відобразити різноманітність діяльності університету та створить більш виразний і запам’ятовуваний знак.

Важливо врахувати, що SEO-аналіз сайту за допомогою багатофункціональної платформи Serpstat [1] підтверджує, що університет у багатьох користувачів асоціюється в основному лише з водним транспортом, що може вплинути на перспективу набору студентів саме на цю спеціальність.

Під час дослідження було виявлено, що на головних банерах сайту, зображені фотографії студентів лише морських спеціальностей у відповідній формі. Це не відображає всіх напрямків навчання університету та не створює повного зображення про навчальний заклад для потенційних абітурієнтів. Щоб більш повно відобразити різноманітність спеціальностей в університеті, рекомендується розмістити фотографії студентів у звичайній, наприклад, чорно-білій формі. Це допоможе підкреслити єдність та різноманітність студентського колективу. Крім того, на головних банерах сайту можна розмістити гарні картинки з переліком можливих спеціальностей, що пропонуються. Як варіант, додати картинки з цікавою інформацією про кожну спеціальність, її перспективи, особливості навчання та можливі кар'єрні шляхи. Це допоможе потенційним абітурієнтам отримати більш повну

інформацію про навчальні можливості університету та обрати той напрям, який відповідає їхнім інтересам та цілям.

На головній сторінці веб-сайту також було виявлено, що інформаційна наповненість не враховує майбутніх перспектив після закінчення університету, що є важливим фактором для майбутніх студентів. Ці аспекти мають бути винесені на перші рядки веб-ресурсу для мотивації студентів та підвищення їхньої впевненості у майбутньому та в університеті загалом.

Стосовно комунікаційних засобів, можна відмітити таке:

відсутній контактний мобільний телефон для зв'язку, що є більш зручним способом для спілкування;

відсутнє згадування месенджерів (Telegram, Viber, WhatsApp) для зручності спілкування з потенційними абітурієнтами, студентами, працедавцями, дослідниками і т.д.

пропонується додати віконце зі штучним інтелектом, який зможе допомогти з вирішенням певних питань, щоб не навантажувати зайвий раз приймальню. У випадку, якщо штучний інтелект не зможе допомогти, можна автоматично приєднувати до розмови співробітника, який буде більш компетентний у наданні відповіді.

Висновки. Отже, для вирішення цих проблемних аспектів рекомендується переглянути дизайн логотипу, додати інформацію про всі спеціальності та майбутні перспективи, а також встановити зручні методи комунікації для спілкування. Такі заходи допоможуть покращити користувацький досвід, підвищити привабливість університету та збільшити його конкурентоспроможність на ринку освіти.

Список використаних джерел

1. Serpstat Website SEO Checker. URL: https://serpstat.com
2. Державний університет інфраструктури та технологій. URL: https://duit.edu.ua

УДК 339.138

Гриценко Л.В., *факультет управління та технологій, маркетинг, магістр*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ У ПРОСУВАННІ БРЕНДІВ

У цьому дослідженні розглядається важливість цифрового маркетингу в просуванні бренду, ключові компоненти цифрового маркетингу і те, як бренди можуть використовувати різні цифрові канали для підвищення пізнаваності бренду, залучення клієнтів і збільшення продажів.

Постановка проблеми. Сьогодні ми живемо в цифрову епоху. Усе почалося з інформаційної революції 1990-х років, коли з'явився інтернет. На самому початку його появи єдиним способом підключення до інтернету був комп'ютер. Сьогодні ми маємо у своєму розпорядженні величезний асортимент цифрових гаджетів, які в ту епоху були б просто немислимі. Така радикальна реорганізація соціального життя не може не позначитися на маркетингу. На зорі масового використання інтернету було виявлено, що його можна використовувати для обміну маркетинговою інформацією. У результаті цифровий маркетинг виник як нова галузь маркетингової науки, яка може надати різним компаніям дедалі нові й нові способи та можливості для встановлення двостороннього зв'язку зі своїми клієнтами [1].

Основні матеріали дослідження. Цифровий маркетинг – важливий інструмент у кризових умовах. Він зміцнює ринкові позиції та сприяє розвитку підприємств, особливо коли конкурентів стає менше і ринки перетворюються.

Цифровий маркетинг визначається як використання цифрових каналів для просування продукту або послуги. Метою цього підходу є спілкування з клієнтами в онлайні - місце, де вони проводять більшість часу, шукаючи інформацію або розваги [2].

Цифровий маркетинг є важливим компонентом маркетингу загалом і може бути розділений на безліч частин, включно з маркетингом у соціальних мережах, контент-маркетингом, маркетингом електронної пошти, партнерським маркетингом і маркетингом впливу. Всі ці види дуже важливі для цифрового маркетингу. Кожен популярний бренд використовує хоча б деякі з них.

Цифровий маркетинг є невід'ємною частиною сучасних брендів. Він дає змогу брендам охоплювати глобальну аудиторію, ефективно спілкуватися з клієнтами та реагувати на мінливі тенденції. Інтегруючи різні цифрові канали, оптимізуючи веб-сайти і використовуючи стратегії, засновані на даних, бренди можуть створити сильну присутність в Інтернеті, встановити зв’язок із цільовою аудиторією та зрештою збільшити продажі та пізнаваність бренду в індустрії, що постійно змінюється. Це не просто інструмент для досягнення успіху, а необхідність для виживання в конкурентному світі [3].

Цифровий маркетинг кардинально змінив способи комунікації брендів зі споживачами. Цифровий маркетинг став основним каналом просування бренду, і це не випадково. Саме тому цифровий маркетинг такий важливий для брендів:

- цифровий маркетинг дає можливість брендам охопити глобальну аудиторію, минаючи географічні кордони. Цифровий маркетинг дає змогу брендам охопити глобальну аудиторію, минаючи географічні кордони;
- цифрові платформи забезпечують точний таргетинг. Бренди можуть звертатися до споживачів на основі демографічних даних, інтересів, поведінки в Інтернеті та інших факторів. Це гарантує, що маркетингові заходи будуть спрямовані на споживачів, які з найбільшою ймовірністю будуть конвертуватися;
- цифровий маркетинг часто ефективніший, ніж традиційні методи реклами. Наприклад, розміщуючи рекламу в соціальних мережах, бренди можуть охопити тисячі потенційних клієнтів за частку вартості телевізійної реклами;
- цифровий маркетинг дає змогу отримати цінні відомості завдяки аналітиці та відстеженню даних. Бренди можуть відстежувати кампанії в режимі реального часу, коригувати свої стратегії та приймати рішення, засновані на даних, для постійного вдосконалення.

Бренди використовують різні методи цифрового маркетингу: маркетинг електронною поштою добре працює на веб-сайтах. Це означає, що коли клієнт заходить на сайт, він може залишити свою електронну адресу в розсилці й одразу ж отримати знижку. Співпрацюючи з різними блогерами, актрисами, співачками та авторитетами, багато людей дізнаються про компанію, і це стає основною цільовою аудиторією. Це називається маркетингом впливу. Засновники та власники брендів також заводять власні сторінки в соціальних мережах, а це значить, що вони не тільки керують спільною компанією, а й створюють свій власний бренд. Для сучасного бізнесу неприпустимо не використовувати контент і соціальний маркетинг. У кожного бренду має бути своя сторінка, щоб просувати його, а також оновлювати інформацію про нього.

У сучасній індустрії ситуація дуже динамічна, тенденції швидко змінюються, змінюється і поведінка споживачів. У цифрову епоху брендам стало необхідно впроваджувати ефективну стратегію цифрового маркетингу, щоб залишатися конкурентоспроможними і взаємодіяти з цільовими споживачами. Цифровий маркетинг відіграє важливу роль у просуванні бренду. У сучасну цифрову епоху сильна присутність в Інтернеті та ефективна маркетингова стратегія необхідні для охоплення широкої аудиторії та збільшення продажів.

Цифровий маркетинг включає різні методи, такі як контекстна реклама, Email-маркетинг, мобільний маркетинг, маркетинг соціальних мереж, SEO та вірусний маркетинг. Вибір методу залежить від обставин. Наприклад, SEO та мобільний маркетинг можуть бути менш ефективними в кризовий період через великі витрати чи тривалий ефект. Варто акцентувати увагу на методах, які не потребують значних вкладень, таких як маркетинг в соціальних мережах, Email-маркетинг та контекстна реклама.

Висновки. Цифровий маркетинг надає можливість підприємствам створювати безпечні умови для покупок через Інтернет, підвищувати комунікацію з клієнтами та покращувати внутрішні комунікативні зв'язки. Для підприємств у сфері торгівлі, цифровий маркетинг дозволяє автоматизувати виробничий цикл та покращувати навички персоналу. Розвиток цифрових технологій постійно породжує нові форми цифрового маркетингу, які відкривають нові можливості для наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Гірченко Т., Овсяннікова Ю. Цифровий маркетинг та його роль у сучасних бізнес-процесах. Міжнародний Збірник наукових праць «*Європейське співробітництво*». 2016. № 11 (18). С. 24 – 33.

2. What is digital marketing? The complete guide [Електронний ресурс] Режим доступу: https://www.wix.com/blog/what-is-digital-marketing

3. Гірченко Т.В., Панченко О. В. Маркетингові комунікації у забезпеченні ефективності діяльність банків в Україні: Монографія; за заг. редакції канд. екон. наук, проф. Т.В. Гірченко. Львів: Університет банківської справи, 2021. 244 с.

УДК 658.8:659.1:004.77

Зотова В. Д., *факультет управління та технологій, бакалавр, спец. маркетинг, 4 курс*

Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Пилипенко О. В.***

TRENDS IN DIGITAL MARKETING: INNOVATIONS AND IMPACT ON MODERN BUSINESS

The digital marketing landscape is evolving rapidly, with innovations and trends shaping its trajectory. *This study aims to explore the significance of understanding and adapting to these trends for businesses. The research includes an examination of the theoretical foundations and practical aspects of using digital marketing tools. The increasing adoption of AI and its impact on content creation, Google's algorithm updates, and consumer preferences for authenticity, the rise of AR and VR technologies, and the prominence of short-form videos, live streams, and podcasts are key areas of investigation. The results of this work will help enterprises understand the most promising directions in digital marketing and develop effective strategies for successfully implementing these trends in their business.*

Problem Statement. The modern digitization and development of internet technologies require constant adaptation of enterprises to new market demands. In this context, understanding and utilizing the latest trends in digital marketing are crucial for achieving competitive advantages and sustainable business development. According to data from Oberlo.com, in 2023, the global digital advertising market was estimated at $601.8 billion, accounting for 67.1% of total media advertising expenditures [1]. This indicates a significant impact of digital marketing on the economy. However, a slow response to innovations or insufficient skill in their use may result in a loss of market position and competitiveness. Businesses are investing heavily in digital marketing, but without

staying abreast of emerging trends and technologies, their efforts may prove futile. The shifting landscape poses challenges such as the proliferation of low-quality AI-generated content, uncertainties regarding search engine ranking criteria, and the need to balance technological advancements with human touchpoints. Additionally, consumer preferences for authenticity and socially responsible brands further complicate marketing strategies.

***Main Research*.** It is pertinent to conduct a detailed analysis of the latest trends in digital marketing, their impact on business strategies, and implementation strategies for market success. According to Oberlo.com's projections, the digital advertising market is poised for continued growth, with expectations to soar to $667.6 billion in 2024 and surpass $730 billion in 2025. Forecasts indicate that by 2026, global digital ad spend will surge past $8 billion, and by 2027, it will escalate to a staggering $870.9 billion. This represents a remarkable 72% increase from 2021 and will constitute 73.8% of the total expenditure on media ads. Essentially, by 2027, nearly $1 out of every $4 spent on ads will be allocated to digital advertising [1].

Over the period from 2021 to 2027, the global digital ad spend is anticipated to grow at an average annual growth rate of 12.4%. Concurrently, as digital ad spend flourishes, expenditure on print media advertising is expected to decline. Early research findings suggest that the onset of the coronavirus pandemic in 2020 has hastened the transition to digital advertising [ibid].

Businesses are investing substantial amounts of money in digital marketing, and without knowledge and understanding of trends, it can be entirely fruitless. Therefore, paying attention to marketing trends and implementing better and newer strategies, coupled with continuous learning, is imperative for businesses looking to maintain or enhance their positions in the market.

Digital marketing from two years ago and even one year ago differs slightly from today. For example, previously, people were hiring copywriters with strong language proficiency and authentic content creation skills. Nowadays, it's more crucial to find or educate individuals on how to integrate AI into their work.

According to *SEMRush*, trend data reveals that traffic to AI-related domains increased by 1000% in 2023, highlighting the rapid adoption and integration of AI technologies [2]. There are numerous benefits, tools, and streamlined processes emerging, such as specific SEO tasks and marketing analytics. Generative AI tools assist in content creation, including images, videos, texts, plans, and more. Each of these technologies is improving daily. It's foreseeable that in the near future, the website development process could undergo significant transformation, with AI tools capable of generating designs, texts, and all website content merely by understanding the target keyword and business category [2]. A 2023 HubSpot survey indicates that 90% of marketers acknowledge AI tools' role in enhancing productivity [3]. However, this has led to the proliferation of low-quality content and unfair competition.

Google's recent core update in March 2024 addresses the issue of spammy, low-quality content in search results. They announced algorithmic enhancements aimed at surfacing the most helpful information on the web and reducing unoriginal content [4]. While there is no explicit explanation of what constitutes unoriginal or unhelpful content, it underscores the importance of maintaining a balance between utilizing AI for content creation while preserving personal or expert touches and the uniqueness of provided information.

These updates are reshaping marketing to be more dynamic, data-driven, and user-centric. Thus, content creators, website developers, copywriters, and other marketing professionals may need to adapt to evolving job market demands and skill requirements. For instance, job postings for roles like "copywriter" and "content producer" decreased by over 70% from 2022 to 2023 [2]. AI is revolutionizing recruitment, intensifying competition among candidates and prompting recruiters to adjust their methods, according to insights from the Digital Marketing Institute. This shows that learning all the time is important for getting ahead in your career, especially in this changing job market [5]. While AI-generated content may have its place, there will likely be penalties for websites solely relying on AI-generated content. Consumers still prefer interacting with real people, as indicated by a Cogito survey [6]. More than half (53%) of consumers stated they prefer to chat

with a live agent via the telephone when it comes to complex customer service questions or issues, while only 17% would prefer to use technology like live chat via a website or mobile app.

Authenticity, social responsibility, and brand values are becoming increasingly significant to consumers. Interacting with AI has led consumers to value humanity more, gravitating towards brands with similar values and a commitment to social responsibility. Another notable trend is the integration of AR and VR technologies, offering innovative ways to engage with audiences, such as virtual product try-ons or interactive experiences, ultimately enhancing engagement and driving sales [7]. Research from Shopify suggests that AR experiences can significantly boost e-commerce conversion rates "AR experiences can boost e-commerce conversion rates by 40%." And it's a good thing to try for products [2].

Short-form videos, live streams, and podcasts are also gaining popularity in commerce as an advertisement opportunity, with platforms like TikTok, YouTube Shorts, and Instagram Reels playing a pivotal role (see Image 1). Social media traffic grew by nearly 65% year over year in 2023, according to Semrush data [2]. Businesses are advised to leverage this trend to enhance product discovery and purchasing on social media platforms.

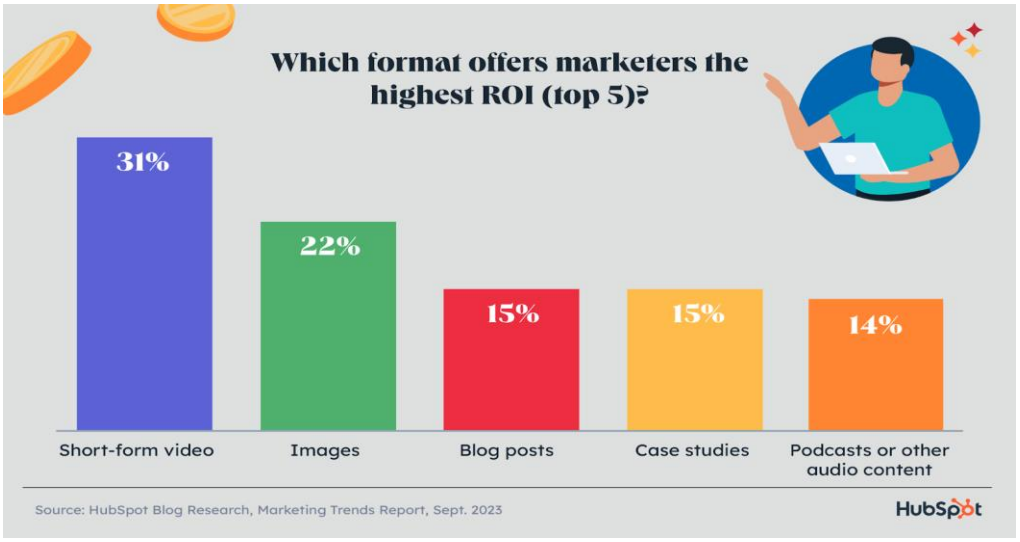


Image 1. **Which format offers marketers the highest ROI**
Source: [3]

Conclusion. As technology advances at a rapid speed, enterprises must not only absorb these advancements but also adapt swiftly in order to remain competitive. This requires a culture of flexibility as well as a dedication to ongoing learning and development.

It's crucial to understand how new technologies influence consumer behavior and integrate them into marketing strategies to better connect with consumers. Marketers must enhance their knowledge, flexibility, and skills continuously. Additionally, leveraging AI to create unique and personalized experiences for customers, as demonstrated by Nike's use of AI for personalized designs in 2023, can significantly enhance marketing effectiveness.

Businesses that embrace a philosophy of quick adaptability and skill development can take advantage of evolving technology, staying ahead of the competition and succeeding in a market that is becoming more competitive.

Recent Research Papers / Publications

1. Oberlo, (2024), DIGITAL AD SPEND (2021–2027). URL: https://www.oberlo.com/statistics /digital-ad-spend

2. Natalia Zhukova, (2024). Semrush: Digital Trends 2024: Exploring Key Digital Marketing Innovations. URL: https://www.semrush.com/blog/digital-trends-exploring-key-digital-marketing-innovations/

3. HubSpot, (2023) Learn How Marketers Are Leveraging the Power of AI. URL: https://offers.hubspot.com/ai-marketing
4. Elizabeth Tucker, (2024), Google Blog: New ways we're tackling spammy, low-quality content on Search. URL: https://blog.google/products/search/google-search-update-march-2024/
5. Emma Prunty, (2024) Key Digital Marketing Trends for 2024. URL: https://digitalmarketinginstitute.com/blog/key-digital-marketing-trends-for-2024
6. BOSTON--(BUSINESS WIRE)--Cogito, (2023) Human Interaction in Customer Service Still Preferred Despite Technology Innovations, New Research Finds https://www. businesswire. com/ news/home/20231219762940/en/
7. Tony Pec, (2024). Forbes, 7 Digital Marketing Trends And How To Stay Ahead Of The Curve. URL: https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2023/03/21/7-digital-marketing-trends-and-how-to-stay-ahead-of-the-curve/?sh=407510bd730b

УДК 658.8:658.6+642

Болюк М. В., *факультет управління і технологій, спец. маркетинг, 2 рівень ВО, заочна форма навчання*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Пилипенко О. В.***

МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ЗАКЛАДУ ШВИДКОГО ХАРЧУВАННЯ McDonald's Україна

Виконано наукове дослідження джерел конкурентних переваг та факторів конкурентоспроможності компанії McDonald's в галузі громадського харчування.

Постановка проблеми. Вибір об'єкта дослідження обумовлений комерційним успіхом компанії McDonald's в галузі громадського харчування не тільки в Україні, а й у світі. Компанія має високий рівень капіталізації, а її діяльність – приклад для наслідування. Мета дослідження – визначити джерела конкурентних переваг і зрозуміти секрет успіху діяльності компанії McDonald's в Україні та світі.

Заклади мережі швидкого харчування McDonald's – одне з найулюбленіших місць харчування та відпочинку українських споживачів, особливо молоді. Відвідання МакДональдзу – справжнє свято для дітей. І навіть людей старшого віку, офісних працівників, ділових людей можна нерідко зустріти в McDonald's. Затишні просторі зали, де достатньо місця для усіх і можна скористатися WiFi і плідно попрацювати годинку, провести час з друзями, зачекати на відправлення потяга, перечекати негоду за горнятком кави, апельсиновим соком чи іншим напоєм або улюбленою їжею, що так смакує, зустрітися з діловим партнером або сходити на побачення – ось скільки можливостей надає своїм гостям МакДональдз. Не дивно, що українці з таким нетерпінням очікували поновлення повноцінної роботи ресторанів McDonald's спочатку у «ковідні» часи, а тепер і у набагато складніший воєнний час.

Але маркетолога в роботі МакДональдз хвилює інше – це секрет його успіху. В чому ж секрет привабливості цих «золотих арок» окрім усього перерахованого та вдалого розташування на найбільш людних перехрестях шляхів? Чи й справді запорукою успіху є дзвінке ім'я ресторану, як свого часу було заявлено бізнесменом Реєм Кроком у відомій кінострічці «Засновник» (англ. The Founder), що оповідає про появу і становлення закладу?

Виклад основних матеріалів дослідження. Компанія МакДональдз є світовим лідером у галузі швидкого харчування і налічує понад 35 000 закладів у більш ніж 120 країнах світу, які щодня обслуговують близько 70 мільйонів відвідувачів. Підприємство з іноземними

інвестиціями «МакДональдз Юкрейн Лтд» є одним із найбільших іноземних інвесторів в Україні: у розвиток мережі McDonald's станом на листопад 2019 р. компанією було вкладено близько 225 мільйонів доларів [1].

За даними ПІІ «МакДональдз Юкрейн Лтд» в 2017 році ресторани мережі обслужили 100 млн відвідувачів. Киянам та гостям Києва добре відомий заклад МакДональдз на Вокзальній площі, що є лідером за відвідуваністю серед закладів Києва та України. З 2006 року «McDonald' s Вокзал» постійно входить до п'ятірки найвідвідуваніших закладів мережі у світі. У 2010 році закладу вдалося вперше зайняти третє місце в рейтингу, а за результатами 2011 р. фастфуд піднявся на другу позицію. Більше того, за результатами 2012 р. цей заклад двічі поспіль посідав друге місце у рейтингу серед 34 тис. фастфудів цієї мережі у світі за кількістю відвідувачів і на 30 % скоротив розрив від лідера рейтингу [2]. Така популярність пояснюється не тільки розташуванням, але й особливою атмосферою закладу, його гостинністю, привабливістю залу для гостей на другому поверсі, що схожий на літню терасу і, звісно, смачними наїдками і напоями. Як повідомили в компанії «МакДональдз в Україні», в 2012 році біля Київського залізничного вокзалу було сервіровано близько 2,5 млн замовлень, що майже на 90 тис. більше, ніж у 2011 р. [2].

20 вересня 2022-го року мережа почала відновлювати роботу закладів в Києві. Спочатку вони працювали лише на доставку через додаток Glovo. Поступово ресторани стали приймати і відвідувачів. Станом на 25 квітня 2023 року кількість відкритих закладів на всій території України досягла 83 [3].

Ресторани McDonald's пропонують широкий асортимент продукції, включаючи бургери, страви з курячого м'яса, страви з риби, салати, сніданкові страви, напої та десерти. Популярними є стандартні основні бургери, такі як Big Mac та МакЧікен, але в меню також вносять різні варіації, додаючи регіональні страви до меню залежно від країни розташування, щоб враховувати місцеві смаки та культурні особливості.

У McDonald's широке коло клієнтів, демографічна характеристика яких включає людей різного віку та соціального статусу. Ресторани приваблюють як дітей, так і дорослих, надаючи різноманіття продуктів та акцій. Більшість клієнтів McDonald's є активними споживачами швидкого харчування, що цінують швидкість обслуговування та доступні ціни.

McDonald's відповідає ринковим потребам, надаючи швидкість обслуговування, доступні ціни та різноманітність страв для різних смаків та уподобань. Компанія також активно адаптує своє меню та стратегії до змін у споживчих уподобаннях, включно із стравами «здорового харчування».

Конкурентні переваги МакДональдс полягають у низці характеристик в кількох аспектах:

1. Бренд і репутація: МакДональдс є однією з найвизначніших та найвпізнаваніших марок у галузі швидкого харчування, що надає їй конкурентну перевагу.

2. Інновації в меню: Постійне оновлення та розширення меню відповідає смакам та уподобанням споживачів, що сприяє залученню та утриманню клієнтів.

3. Глобальна присутність: Значна кількість ресторанів у багатьох країнах світу робить McDonald's лідером у глобальному ринку швидкого харчування.

4. Цифрові технології: Використання цифрових платформ для замовлень та програм лояльності сприяє зручності для клієнтів та покращує ефективність обслуговування.

5. Стратегії сталого розвитку: Зростаюча увага до сталості та екологічної відповідальності дозволяє McDonald's пристосовуватися до сучасних очікувань споживачів. [4].

6. Конкуренція: ринок швидкого харчування, що швидко змінюється, створює динамічну конкурентну обстановку, де МакДональдс змагається з іншими гравцями за увагу та лояльність клієнтів.

Оцінка конкурентоспроможності вимагає постійного аналізу і адаптації до змін в макросередовищі та попиті споживачів.

Маркетингова стратегія McDonald's обертається навколо 4P маркетингу – Product, Price, Place and Promotion. Вони зосереджуються на постачанні високоякісної продукції, пропонують привабливі ціни та забезпечуючи зручне розташування для своїх клієнтів.

McDonald’s також інвестує значні кошти в рекламну діяльність, щоб підвищити впізнаваність бренду та стимулювати продажі [5].

Товарна пропозиція МакДональдс включає в себе різноманітні страви, призначені для різних смакових уподобань та потреб споживачів. Деякі ключові характеристики товарної пропозиції:

1. Бургери: Широкий вибір бургерів, включаючи популярні опції, такі як Big Mac, Big Testy, McChicken і інші.

2. Страви з курятини: бургери, стріпси, крильця та інші варіації.

3. Рибні продукти: сендвічі та страви на основі рибних продуктів, наприклад, рибний бургер або фіш рол.

4. Салати: салати із свіжих овочів та зелені з різними добавками та соусами.

5. Сніданкове меню: Широкий вибір сніданків, включаючи яєчні страви, бургери, смажену картоплю та інші опції.

6. Напої: Безалкогольні напої, кава, молочні коктейлі та інші напої.

7. Десерти: Морозиво, пиріг, пончики та інші солодощі.

Товарна пропозиція МакДональдс також враховує місцеві культурні особливості та зміни в споживчих уподобаннях, що дозволяє компанії ефективно конкурувати на ринку швидкого харчування, наприклад, сезонними новинками. Нещодавно можна було придбати «Українські бургери» в ресторанах МакДональдс під час «Українських тижнів» [6]. Також до меню повернулися улюблені позиції українців, а саме сирний соус та діпи. МакДональдс Україна дослухається до прохань своїх гостей та змінює меню та бургери, щоб вони смакували ще більше [7]. Також компанія не перестає дивувати поповненнями асортименту – новими десертами та напоями.

Компанія пропонує широкий асортимент та завжди ставить клієнта на перше місце, щоб після відвідування ресторану швидкого харчування він залишився задоволеним, приходив ще і рекомендував друзям. Так, наприклад, якщо людина хоче взяти замовлення з собою, а не їсти на місці, то McDonald’s запакує продукти в пакет, який буде зручно нести, а для напоїв видається окрема підставка. Або якщо людина не їсть щось із рецепту страви, то за її проханням ресторан може не додавати цей інгредієнт.

Цільові ринки McDonald’s можуть відрізнятися в різних регіонах або країнах. Однак деякі загальні цільові сегменти McDonald’s включають:

Сім’ї з дітьми: McDonald’s давно відомий своїми Happy Meals і зручними для дітей варіантами меню, що робить його популярним вибором для сімей з дітьми.

Молоді люди та підлітки: McDonald’s позиціонує себе як зручний і доступний варіант для молодих споживачів, пропонуючи швидке обслуговування та різноманітні пункти меню, які відповідають їхнім смакам.

Зайняті професіонали: McDonald’s обслуговує зайнятих людей, які шукають швидкий і зручний варіант їжі, особливо під час обідніх перерв або в дорозі.

Споживачі, які шукають економні варіанти харчування: Цінова політика McDonald's зосереджена на наданні доступних варіантів їжі, орієнтуючись на споживачів, які чутливі до ціни та шукають кращого співвідношення ціни та якості [8].

Політика щодо продукції: McDonald’s пропонує широкий асортимент продуктів швидкого харчування, включаючи бургери, сендвічі з куркою, салати, напої, соуси, сніданки та десерти.

McDonald’s також звертає увагу на дієтичні уподобання та пропонує вегетаріанські та більш здорові варіанти на деяких ринках.

Висновки. Висока конкурентоздатність компанії McDonald’s на ринку швидкого харчування обумовлена кількома конкурентними перевагами, включаючи сервіс, асортимент, доступні ціни, широку відомість бренду та стилю обслуговування, що включає швидкість обслуговування, ненав’язливість послуг та їх високу якість. Усе це разом призвело до фінансового успіху компанії. У 2022 році McDonald’s – єдина компанія швидкого харчування, яка увійшла списку 100 найкращих компаній світу за ринковою капіталізацією,

лише трохи поступаючись Intel і L'oreal, і набагато вище, ніж AT&T і American Express [9].Таким чином, ми бачимо як ринковий успіх і лояльність клієнтів перетворюються у фінансовий добробут.

Список використаних джерел

1. McDonald’s в Україні. URL: https://web.archive.org/web/20191107200211/https://www.mcdonalds.ua/ua/Know/about_mcdonalds/mcdonalds_in_ukraine.html
2. Київський McDonald's наближається до лідера рейтингу найвідвідуваніших у світі. Укрінформ. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/1447434-kiiivskiy_mcdonalds_nabligae_tsya_do_lidera_reytingu_nayvidviduvanishih_u_sviti_1789163.html
3. Чому повернення McDonald's в Україну – це більше, ніж про фастфуд. URL: https://mind.ua/publications/20247156-chomu-povernennya-mcdonalds-v-ukrayinu-ce-bilshe-nizh-pro-fastfud
4. Нічого зайвого. Як сортують та переробляють відходи McDonald’s. Інтернет-видання «Наш Київ». URL: https://nashkiev.ua/life/nichogo-zaivogo-yak-sortuyut-ta-pereroblyayut-vidhodi-v-mcdonalds
5. McDonald's Marketing Strategy: How McDonald's makes you love it! URL: https://buildd.co/marketing/mcdonalds-marketing-strategy
6. Сезон українських бургерів у МакДональдс. URL: https://www.mcdonalds.com/ua/uk-ua/eat/ukrainian_burgers.html/
7. McDonald’s змінює рецептуру бургерів. URL: https://delo.ua/business/mcdonalds-zminyuje-recepturu-burgeriv-415277
8. Who is McDonald’s Target Market? McDonald’s Brand Analysis – Audience, Marketing Strategy & Competitors. URL: https://www.start.io/blog/who-is-mcdonalds-target-market-mcdonalds-brand-analysis-audience-marketing-strategy-competitors/
9. The 100 largest companies in the world by market capitalization in 2023. – URL: https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-capitalization/

УДК 338.2:656.2

Тахтарова Д.С., *факультет управління та технологій, здобувач ВО другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Економіка»*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Пилипенко О.В.***

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Цифрова економіка – це сучасний феномен, який значно впливає на розвиток бізнесу, економіки та суспільства загалом. У цій доповіді обговорюються основні можливості цифрової економіки, а також виклики, які вона створює, такі як кібербезпека, цифровий розрив та нерівність у доступі до технологій. Під час аналізу використовувалися дані з різних джерел, таких як дослідження відомих аналітичних компаній та звіти міжнародних організацій.

Постановка проблеми. Розвиток цифрової економіки породжує ряд важливих питань, серед яких найбільш актуальними є кібербезпека та цифровий розрив. По-перше, зростання кількості кіберзлочинів та загроз кібербезпеці ставлять під загрозу безпеку як корпоративних, так і особистих даних. По-друге, цифровий розрив відображається в

нерівності у доступі до цифрових технологій, яка може призвести до соціальних нерівностей та економічного відставання. Тому важливо дослідити ці аспекти для розуміння впливу цифрової трансформації на сучасне суспільство [1, 2].

Основні матеріали дослідження. Цифрова економіка є ключовим аспектом сучасного світового розвитку, оскільки вона впливає на бізнес, економіку та суспільство в цілому. Ця тема стала актуальною завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій, Інтернету речей, штучного інтелекту та інших цифрових інновацій. У цьому контексті слід розглянути як можливості, так і виклики, що виникають з розвитком цифрової економіки [3].

Однією з ключових можливостей цифрової економіки є підвищення продуктивності та ефективності у всіх галузях економіки. Наприклад, використання хмарних технологій дозволяє підприємствам зберігати великі обсяги даних, а також спрощує співпрацю та обмін інформацією. За даними дослідження Інтернаціональної асоціації хмарних технологій (International Cloud Computing Association), впровадження хмарних рішень може призвести до збільшення продуктивності у бізнесі на 25 – 30 % [6].

Ще однією можливістю є розвиток нових бізнес-моделей та ринків завдяки цифровій трансформації. Наприклад, платформи спільного використання ресурсів (sharing economy), такі як Airbnb та Uber, перетворюють традиційні галузі, надаючи нові послуги та стимулюючи конкуренцію. За даними Forbes, обсяг глобального ринку платформ спільного використання досягне $335 мільярдів до 2025 року [5].

Також можна виділити більш сучасні напрямки розвитку цифрової економіки:

1) Штучний інтелект та машинне навчання: Впровадження інтелектуальних систем дозволяє автоматизувати процеси прийняття рішень, покращує аналітику даних та забезпечує нові можливості в сфері прогнозування.

2) Інтернет речей (IoT): Підключення різних пристроїв до Інтернету відкриває нові можливості для взаємодії та збору даних, що сприяє покращенню управління та розвитку «розумних» систем.

3) Блокчейн технології: Використання блокчейну дозволяє забезпечувати безпеку та відкритість у фінансових транзакціях, ланцюгах постачання та управлінні даними [5].

Проте, разом з можливостями, цифрова економіка стикається зі значними викликами. Одним з найбільших викликів є забезпечення кібербезпеки. За даними звіту Cybersecurity Ventures, вартість збитків від кібератак у 2021 році становила $6 трільйонів, а ця цифра продовжує зростати з розвитком цифрових технологій та збільшенням кількості онлайн-злочинів [7].

Ще однією важливою проблемою є цифровий розрив, який призводить до соціальної відокремленості та нерівності в доступі до технологій. Ті, хто не мають доступу до сучасних цифрових інструментів, упускають можливості для освіти, розвитку кар'єри та отримання якісних медичних послуг. Це призводить до загострення економічних та соціальних нерівностей в суспільстві та ускладнює завдання з побудови більш справедливого та рівного за географічним розподілом світу. За даними ООН, понад половина населення світу все ще не має доступу до Інтернету [4].

Висновки. Згідно з проведеним аналізом матеріалів, цифрова економіка має значний потенціал для підвищення продуктивності та створення нових можливостей для бізнесу та суспільства. Проте, разом з цими можливостями, вона стикається з серйозними викликами у сфері кібербезпеки та цифрового розриву. Щоб досягти сталого розвитку цифрової економіки, необхідно приділяти увагу цим питанням та розробляти ефективні стратегії їх вирішення.

Список використаних джерел

1. World Economic Forum. «The Global Risks Report 2022».
2. McKinsey Global Institute. «Digital McKinsey: Insights on Digitization and Technology».
3. IBM Security. «IBM X-Force Threat Intelligence Index».

4. United Nations. «The State of Broadband».
5. Forbes. «The Future of Digital Economy: Trends and Challenges».
6. International Cloud Computing Association.
7. Cybersecurity Ventures.

УДК 658.8:659.1

Герасимчук В.Ю., *факультет управління і технологій, спец. маркетинг, 2 рівень вищої освіти, 1 курс*
Науковий керівник: *канд. екон. наук., доцент* ***Пилипенко О.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ PRODUCT PLACEMENT В УКРАЇНІ

На прикладі зарубіжного та українського кінематографу виконано дослідження дієвості та ефективності використання технології product placement як інструменту маркетингової комунікації та визначення перспектив застосування технології product placement у побудові маркетингової стратегії підприємства.

Постановка проблеми. У сучасному світі product placement став необхідною умовою успішного просування товарів чи послуг. У роботі акцентовано увагу саме на product placement у кінематографі. Адже фільми – найлегший майданчик для застосування технології. Крім того, перегляд кінофільму дозволяє досягти широкого охоплення цільової аудиторії, множинності повтору реклами (скільки разів глядач перегляда фільм, стільки разів він бачить рекламований об'єкт) та досить тривалої експозиції товару / бренду на екрані.

Актуальність дослідження product placement як засобу маркетингової комунікації викликана змінами в законодавстві, які відбулися у 2023 р.: у Закон України «Про рекламу» були внесені зміни, які нарешті визначили легальне місце цього інструменту комунікації, тому що до впровадження цих змін місце product placement було не визначеним та межувало із прихованою рекламою, що була заборонена в попередніх редакціях закону. Крім того, змінилось середовище маркетингових комунікацій – внутрішній ринок в Україні у зв'язку з війною пережив низку потрясінь і значно скоротився, а деякі види реклами зробились недоречними.

Виклад основних матеріалів дослідження. Дослівно в перекладі з англійської «product placement» означає «розміщення продукту». Однією з ключових тенденцій у сучасному рекламному середовищі є втома від реклами та недовіра споживачів до рекламних повідомлень через надмірну нав'язливість реклами. Це призводить до зменшення ефективності прямої реклами та спонукає до розробки нових методів просування. Технологія продакт плейсменту дозволяє створювати у споживача враження власного вільного вибору на відміну від традиційної прямої реклами. Під час перегляду кінострічки відбувається проникнення в підсвідомість захопленого сюжетом глядача, який у цей момент готовий прийняти будь-що, нав'язане йому. З одного боку, на рекламі не акцентується увага, але саме гармонійність розміщення бренду в сюжет і є основним завданням ефективного product placement.

Сучасні українські дослідники product placement, наприклад, С. М. Лихолат та інші характеризують product placement як каталізатор, що «… мотивує цільову аудиторію використати можливість задовольнити власні вподобання шляхом споглядання шляхів застосування рекламованого товару в реальному житті» [1].

Варто також зауважити, що product placement рідко використовується як самостійна маркетингова стратегія. Найчастіше технологія стає частиною таких програм як:

• Крос-промоушн (просування фільм+бренд). Під час проведення рекламної кампанії бренду використовуються кадри, цитати, образи, саундтреки з фільму, підвищуючи і його популярність;

• Кіномерчендайзинг (виробництво товарів). Створення товарних груп через образи персонажів художніх фільмів та мультфільмів;

• Ліцензування. Агенства з product placement в цьому випадку є посередниками між рекламодавцями та кінокомпаніями щодо купівлі прав на персонажі та образи;

• Спонсорські програми. Спонсорство прем'єрних показів / телевізійних показів /промо-турів акторів;

• Talent-relations. До рекламної компанії залучають зірок спорту, кіно, моди, політиків та інших відомих осіб.

Існує декілька прийомів product placement:

1) Візуальна демонстрація. Продукт, що просувається, з'являється в кадрі на деякий час і ніяк не впливає на загальний хід подій. Є частиною декорацій;

2) Використання об'єкта за призначенням. Товар чи предмет з логотипом безпосередньо використовуються персонажами замість реквізиту;

3) Асоціативний метод. При ньому назва бренду чи товару не говориться вголос, логотип глядачам не демонструється, однак сюжет побудовано таким чином, що легко зрозуміти, що мається на увазі;

4) Візуально-вербальний прийом. Продукт, який просувають, не лише видно, але герой у голос промовляє назву, демонструючи позитивне ставлення до нього [2].

На сьогодні product placement уже став не новаторською, а традиційною рекламною технологією і впевнено захоплює рекламний ринок, як головна маркетингова стратегія. Непрямим доказом дієвості product placement є дані про зростання рекламних витрат у Global Product Placement Forecast 2022 – 2026, де показано зростання загальних витрат на рекламу у світі, які за деякими напрямами практично перевершили витрати доковідного 2019 року. Крім того, експерти передбачають зростання рекламних витрат саме в нових секторах рекламної діяльності, таких як content marketing та influencer marketing та зазначають: «event sponsorship and product placement deals are also becoming more commonplace» («угоди в сфері спонсорства спортивних подій та product placement стають усе більш звичними») [3]. Поряд з цим зазначено деяке скорочення витрат на рекламу шляхом traditional advertising & marketing platforms (традиційних маркетингових і рекламних платформ) [3].

Закон України «Про рекламу» в редакції від 02.10. 2023 р. визначив місце «product placement» в практиці маркетингових комунікацій і в легальному полі українського бізнесу як розміщення товару, що є формою розповсюдження реклами, «…яка полягає у включенні за грошову або іншу винагороду безпосередньо товару, послуги, торговельної марки, іншого об'єкта права інтелектуальної власності, під якими провадиться діяльність, або рекомендації щодо них до будь-якої відмінної від реклами програми аудіовізуального медіа, включаючи фільми, або користувацького контенту» [4].

Перевагою з точки зору користувача та замовника реклами (тобто, власника товару або бренду), зацікавленого в поширенні інформації про товар / бренд є те, що продакт плейсмент фактично не є самою рекламою (виходячи з визначення), а тільки формою донесення інформації, а, отже, періодичність появи і тривалість трансляції чи експозиції того чи іншого товару (торгової марки тощо) в ефірі не підлягає обмеженню за часом, яке нормативно встановлюється для рекламних повідомлень як таких [4, 5].

Закон України «Про рекламу», що набув чинності з 02 жовтня 2023 року, передбачає, що product placement як спосіб донесення інформації можна використовувати у всіх програмах аудіовізуальних медіа та користувацьких відео, окрім програм новин, програм про поточні події, програм щодо захисту прав споживачів, релігійних та дитячих програм [4, 5]. Разом з тим, використання цього прийому інформування має й ряд особливостей, які слід враховувати в маркетинговій практиці, а саме: специфіка продакт плейсменту полягає в тому, що під час експозиції або візуалізації рекламованого об'єкту на екрані не наводиться жодних

інструкцій чи застережень щодо вживання чи використання рекламованого продукту, наслідків його вживання, застосування тощо. А тому постає особлива небезпека через можливість наслідування поведінки героїв кінострічки, наприклад, молоддю, яка досить некритично сприймає поведінку та /чи спосіб життя «супергероїв». А це може призвести до завдавання шкоди здоров'ю молоді та населення в цілому, через наслідування споживання, наприклад, алкогольних напоїв. Слід зазначити, що продакт плейсмент алкогольних виробів в Україні дозволяється з дотриманням вимог, передбачених Законом України «Про рекламу». Крім того, в Україні заборонений продакт плейсмент низки товарів, зокрема тютюнових виробів, ліків та медичних препаратів, азартних ігор, деяких інших товарів.

Висновки. В цілому, враховуючи дієвість інструменти продакт плейсменту, особливо для певних категорій споживачів, слід з обережністю використовувати цей інструмент маркетингової комунікації і краще рекламувати за допомогою його товари, до яких нема запитань з точки зору їх естетичних та моральних особливостей застосування, такі як: здорове харчування, спортивні товари, екологічно чисті товари тощо.

Список використаних джерел

1. Лихолат С. М., Верескля М. Р., Ющак Б. В. (2021) Product placement як сучасний маркетинговий інструмент. Ефективна економіка. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.10.72. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2021/74.pdf
2. Маліношевська К. І. (2012) Особливості Product Placement в Україні. Економічний часопис-XXI. 2012. 26 лис. (№ 1-2). С. 43–45. [Електронний ресурс]. – URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/48204/13-Malinoshevska.pdf?sequence=1
3. Global Ad & Marketing Spend. Prweb.com. Mar 06, 2023. [Електронний ресурс]. – URL: https://www.prweb.com/releases/global-ad-amp-marketing-spend-continued-to-rebound-7-9-in-2022-but-expected-to-grow-at-tamer-5-3-in-2023-as-macroeconomic-amp-secular-media-trends-hamper-digital-growth-835907624.html
4. Про рекламу : Закон України від 03.07.1996 № 270/96-ВР. Законодавство України : база даних / Верхов. Рада України. У редакції від 02.10.2023. [Електронний ресурс]. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/270/96-%D0%B2%D1%80#Text
5. Ракитянська К. Product placement в українських реаліях: аналіз нового законодавчого регулювання у сфері аудіовізуальної реклами. [Електронний ресурс]. – URL.: https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/rroduct-placement-v-ukrayinskih-realiyah-analiz-novogo-zakonodavchogo-regulyuvannya-u-sferi-audioviz.html.

УДК 331.104

Павлюк М.С., *факультет управління та технологій, бакалавр*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

САМОЗАЙНЯТІСТЬ ЧИ НАЙМ? АНАЛІЗ ТА КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ

Розглянуто потенційні причини вибору самозайнятості замість традиційної зайнятості через головні аспекти технологічного прогресу, культурних відмінностей та демографічного впливу. Показано зв'язок між розглянутими факторами в межах досліджуваних секторів, щоб забезпечити колективний вплив на майбутнє ринку праці

Постановка проблеми. Ринок праці відіграє важливу роль у нашому житті. У сучасному динамічному світі, що постійно змінюється, традиційний спосіб життя більше не є

стандартом. Сьогодні, особливо через соціальні мережі, широко поширюється тенденція бути підприємцем, що заохочує людей відмовитися від традиційного працевлаштування, розпочати власну справу та досягти незалежності від системи. На думку Kolade & Owoseni (2022), поява нових технологічних інновацій, які також називають індустрією 4.0, є рушійним фактором трансформації економіки (С. 1). Цей зсув представляє як нові можливості для онлайн-бізнесу, так і потенційні ризики, такі як автоматизація або комп'ютеризація робочих місць (Kolade & Owoseni, С. 1). Struckell та ін. (2022) стверджують, що «протягом наступного десятиліття кількість самозайнятих працівників, які зараз становлять 40% світової робочої сили, за прогнозами, перевищить кількість традиційних працівників» (с. 639). Цей економічний перехід до цифрового світу безпосередньо впливає на вибір між самозайнятістю та працевлаштуванням, оскільки з'являються нові можливості.

Основні матеріали дослідження. Нові технології, що розвиваються, зробили значний внесок у розширення економіки гігантингу, надаючи більше можливостей для самозайнятості. Такі платформи та додатки, як Uber, Airbnb чи Upwork, слугують сполучною ланкою між фрілансерами та клієнтами, дозволяючи людям гнучко пропонувати свої навички та послуги в різних секторах. Таке розширення можливостей призвело до появи самозайнятих осіб, які пропонують широкий спектр послуг. Крім того, інноваційні технології, такі як блокчейн, не лише породили абсолютно нові бізнес-моделі, а й створили можливості як для підприємців, так і для корпорацій. Відповідно до Sharma, J., & Taherdoost, H. (2022), технологія блокчейн може вдосконалити різні сектори, такі як управління ланцюгами поставок і безпека даних, а отже, зміцнити довіру споживачів, підвищити загальну ефективність і знизити ризик злому (стор. 393–394). Нові технології відкривають перспективи для підприємців, дозволяючи їм надавати нові послуги, які раніше не були потрібні. Існуючі інструменти штучного інтелекту сприяють підвищенню ефективності процесів і послуг, знижуючи трудомісткість порівняно з попередніми методами.

Оглядаючи культурні нюанси на рішення займатися самозайнятістю впливає поєднання культурних цінностей, суспільних норм та економічних умов. Однак важливо визнати, що самозайнятість не завжди є питанням вибору. Згідно з Burchell and Coutts (2019), самозайнятість та підприємницькі ініціативи слугують важливими механізмами для вирішення проблем, пов'язаних із безробіттям, залежністю від соціальної допомоги та бідністю (с. 147), що особливо помітно в країнах, які розвиваються. Якщо порівнювати країни, що розвиваються, з індустріально розвиненими країнами, то виникають значні відмінності. У країнах, що розвиваються, ринок праці переважно характеризується самозайнятістю (Falco & Haywood, 2016, С. 245). Окрім культурних відмінностей, ключову роль у цих варіаціях відіграють структурні відмінності. Соціальні відмінності, такі як політика, інфраструктура та регуляторне середовище, суттєво впливають на легкість, з якою люди можуть обирати самозайнятість, а не бути вимушеними працювати за наймом. Дослідження Marcén (2014) підкреслює, що в Європі, Великій Британії та США державні програми сприяють розвитку підприємництва, надаючи доступне фінансування, контактні мережі та можливості для навчання (С. 31). Це свідчить про те, що не лише культурні чинники, а й інституційна підтримка та структурні рамки сприяють розбіжностям у моделях самозайнятості в різних регіонах.

Ще одним стійким фактором динаміки самозайнятості є гендер. Чоловіки історично домінують у певних секторах підприємництва, але жінки постійно збільшують свою присутність, незважаючи на те, що стикаються з унікальними викликами, пов'язаними, наприклад, з доступом до фінансування або гендерними упередженнями (Bullough et al., 2021, С. 992–993). Подолання цих гендерних диспропорцій є вкрай важливим для розвитку інклюзивного підприємницького середовища. Дослідження Lo et al. (2020) показало, що в середньому жінки демонструють меншу ймовірність займатися самозайнятістю порівняно з чоловіками (с. 601). Вони також виявили гендерні відмінності у віці та сімейному стані, зазначивши, що літні та одружені чоловіки, які проживають у регіонах з низьким рівнем доходу, та жінки, які проживають у регіонах з високим рівнем доходу, демонструють вищу

ймовірність займатися самозайнятістю порівняно з відповідними референтними групами (Lo et al., p. 601), але, як правило, чоловіки продовжують демонструвати більшу схильність до підприємницьких намірів порівняно з жінками (Nguyen, 2018, c. 12). Розбіжності в готовності йти на ризик або несхильності до ризику сприяють поясненню гендерного розриву.

Висновки. Ця робота демонструє складність вибору людини між самозайнятістю та традиційною зайнятістю. Вивчаючи аспекти технологічного прогресу, культурні відмінності та демографічні впливи, дослідження розкриває численні фактори, які слід враховувати при оцінці як традиційної зайнятості, так і самозайнятості. Це може мати великий вплив на різні галузі та на те, як підприємці готуються до майбутніх викликів, а також на їхній подальший розвиток.

Список використаних джерел

1. Kolade, O., & Owoseni, A. (2022). Employment 5.0: The work of the future and the future of work. *Technology in Society, 71, 102086.* https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102086
2. Struckell, E. M., Patel, P. C., Ojha, D., & Oghazi, P. (2022). Financial Literacy and self employment – The moderating effect of gender and race. *Journal of Business Research.* 139. Pp. 639 – 653. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.003
3. Sharma, J., & Taherdoost, H. (2022). Impact of Blockchain Technology on the Development of E-Businesses. *Advances in Data Computing, Communication and Security. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies.* 106. Pp. 391 – 396. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8403-6_35
4. Burchell, B. J., & Coutts, A. P. (2019). The Experience of Self-Employment Among Young People: An Exploratory Analysis of 28 Low- to Middle-Income Countries. *American Behavioral Scientist, 63(2), 147-165.* https://doi.org/10.1177/0002764218794240
5. Falco, P., & Haywood, L. (2016). Entrepreneurship versus joblessness: Explaining the rise in self-employment. *Journal of Development Economics.* 118. Pp. 245 – 265. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.07.010
6. Marcén, M. (2014). The role of culture on self-employment. *Economic Modelling.* 44(1). Pp. 20-32. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.12.008
7. Bullough, A., Guelich, U., Manolova, T. S., Schjoedt, L. (2021). Women's entrepreneurship and culture: gender role expectations and identities, societal culture, and the entrepreneurial environment. *Small Business Economics.* 58. Pp. 985 – 996. https://doi.org/10.1007/s11187-020-00429-6
8. Lo, K. T., Pan, J. N., Peng, S. S. (2020). The role of gender and its potential channels to affect self-employment in Taiwan. *Economic Modelling.* 89. Pp. 601 – 610. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.030
9. Nguyen, C. (2018). Demographic factors, family background and prior self-employment on entrepreneurial intention – Vietnamese business students are different: why? *Journal of Global Entrepreneurship Research. 8. Pp. 1 – 17.* https://doi.org/10.1186/s40497-018-0097-3

УДК 339.187.44

Гайченя Н.А., *факультет управління та технологій, бакалавр*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФРАНЧАЙЗИНГУ УКРАЇНСЬКИМИ КОМПАНІЯМИ

У роботі досліджуються особливості застосування франчайзингу українськими компаніями. Франчайзинг є стратегічним інструментом розвитку бізнесу, що полягає в передачі права на використання бренду, технологій та досвіду підприємства (франчайзера)

іншій компанії (франчайзі). Дослідження включає аналіз теоретичних засад франчайзингу, особливостей його застосування в українському контексті, а також успішних прикладів впровадження франчайзингових моделей в українському бізнесі. Результати цього дослідження допоможуть підприємствам зрозуміти переваги та можливі ризики франчайзингу, а також розробити ефективні стратегії використання цього інструменту для свого подальшого розвитку.

Постановка проблеми. Сучасна економіка України постійно зіштовхується з рядом викликів та проблем, пов'язаних з розвитком підприємництва та залученням інвестицій. В умовах глобалізації та постійних змін на ринку, вирішення цих проблем стає надзвичайно актуальним завданням. Одним із потужних інструментів, який може сприяти розвитку українських компаній та забезпечити їх успіх у конкурентному середовищі, виступає франчайзинг.

Основні матеріали дослідження. Франчайзинг є ефективним способом розширення бізнесу та входження на нові ринки. Він дає можливість українським компаніям отримати готовий бізнес-концепт, спираючись на вже визнану та впізнавану торгову марку, продукт або послуги франчайзера. Це дозволяє знизити ризики і позиціонуватися на ринку з вже встановленою репутацією. Однак, несвідоме та неправильне використання франчайзингу може призвести до негативних наслідків, таких як: втрата контролю над брендом, неправильний вибір франчайзера або відсутність необхідної підтримки та навчання. Тому дослідження особливостей застосування франчайзингу українськими компаніями є надзвичайно важливим для забезпечення успішного та стійкого розвитку бізнесу в Україні.

Міжнародна асоціація франчайзингу визначає франчайзинг як «договірні відносини між франчайзером і франчайзі, в яких франчайзер пропонує або зобов'язується проявляти постійний інтерес до діяльності франчайзі, зокрема, у сферах ноу-хау та навчання персоналу, в той час як формат франчайзі належить франчайзеру, який вклад або буде вкладати значні інвестиції у бізнес власними ресурсами» [1].

Україна стала платформою для франчайзингу понад 20 років тому, коли такі заклади, як McDonald's та Pizza Celentano, стали одними з перших, що запровадили цю модель. Протягом цього періоду на ринку було помітне зменшення кількості франчайзерів у 2009 та 2017 роках, але потім почалася динаміка збільшення чисельності франчайзерів в Україні [2]. Аналізуючи ситуацію на українському ринку, варто відзначити динамічний і стабільний розвиток франчайзингу, який є одним з найбільш перспективних видів бізнесу в Україні [3]. Це свідчить про зростання кількості об'єктів протягом року, переважно завдяки розвитку франчайзингових можливостей, що дозволяє все більше початковим компаніям бачити перспективи у придбанні франчайзингових компаній для швидкого розширення свого бізнесу.

Галузеву структуру франчайзингу в Україні у 2023 році відображено на рис. 1.

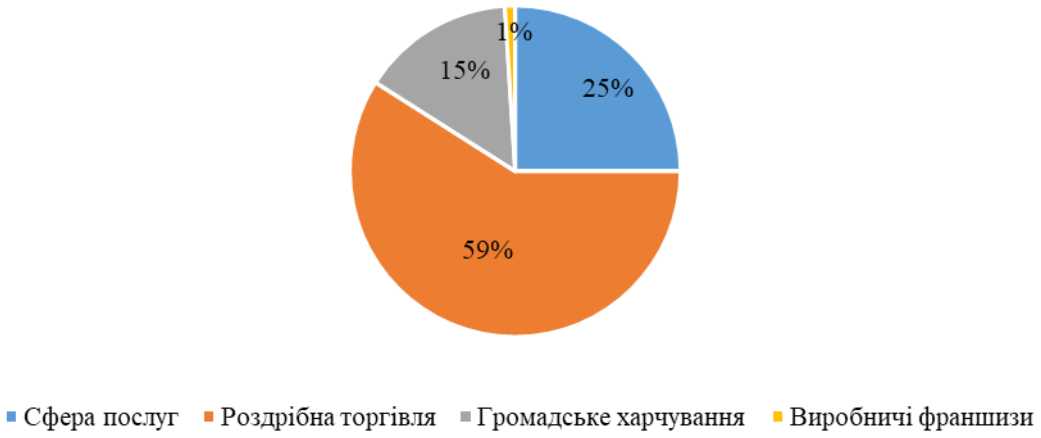


Рис. 1. **Галузева структура франчайзингу в Україні станом на 2023 р.**
Джерело: складено автором за [2]

У 2021 році франчайзинг продовжив поширюватися незважаючи на всі економічні наслідки, спричинені пандемією COVID-19. Більше того, до кінця року експерти прогнозували повернення допандемічного рівня зростання на ринку франчайзингу.

На початку 2022 року в Україні спостерігалося збільшення кількості франчайзерів, що свідчить про стійкий розвиток франчайзингового сектора. За даними Franchise Group, у першій половині 2022 року в країні нараховувалося 592 франчайзера, що становило зростання на 4,6% порівняно з попереднім роком. Таке позитивне зростання свідчить про те, що українські компанії все більше віддають перевагу франчайзингу, як ключовому напрямку свого бізнесу.

Динаміка кількості франшиз в Україні за 2013 – 2023 роки представлена на рис. 2.

Концепція франчайзингу здобуває популярність серед українських підприємців завдяки своїй ефективності та можливості швидкого розширення бізнесу. На початок 2022 року в Україні функціонувало понад 24 000 франчайзингових об'єктів [2], що свідчить про широке поширення цієї моделі серед підприємств різних галузей.

Бізнес, який з'явився в Україні, добре адаптується під умови ринку і сама модель бізнесу враховує місцеві реалії. Близько 30% українських франшиз можуть впевнено конкурувати, наприклад, з будь-якою американською франшизою.

Незважаючи на виклики, з якими стикається український бізнес, зокрема через війну та невизначеність, підприємці продовжують вірити в потенціал франчайзингу як інструменту для розвитку післявоєнної економіки. Інформація з аналітики свідчить, що навіть у вересні 2022 року лише 30% компаній заявляли про зупинку діяльності, що свідчить про розуміння важливості франчайзингу як засобу для подолання труднощів і забезпечення стійкого розвитку.

За 2022 рік спостерігалася активність в укладанні угод про франчайзинг, зокрема у сезон весна-літо. Західна Україна та Польща стали особливо привабливими локаціями для масштабування бізнесу. Навіть українські бренди та компанії, такі як: «Львівські круасани», «Нова пошта», Happy Time, «Хотдожна», «Кебаб Шеф», Gastro Oma, G.BAR та багато інших, розширили свою діяльність за межі країни, виходячи на європейський ринок.

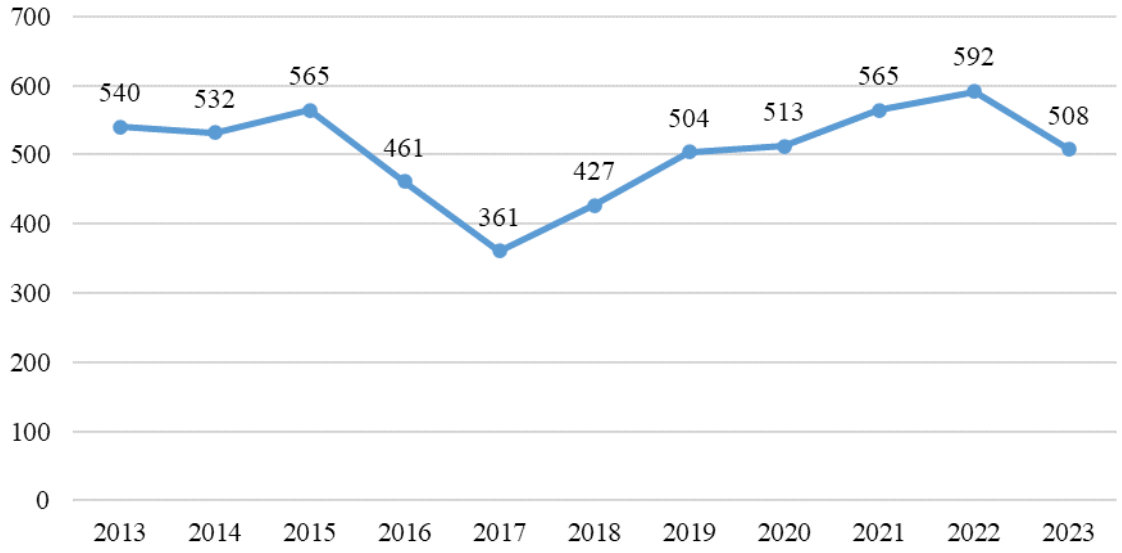


Рис. 2. **Динаміка кількості франшиз в Україні за 2013 – 2023 рр.**
Джерело: складено автором за даними [2]

Ці дані свідчать про позитивну динаміку розвитку франчайзингового бізнесу в Україні, що демонструє стійкий інтерес підприємців до цієї бізнес-моделі та потенціал для подальшого зростання.

Висновки. Отже, франчайзинг є потужним інструментом для розвитку українських компаній і забезпечення їхнього успіху в конкурентному середовищі. Він дозволяє отримати готовий

бізнес-концепт із визнаною торговою маркою, що знижує ризики і підвищує репутацію на ринку. Не дивлячись на складний воєнний час, в Україні спостерігається динамічний і стійкий розвиток франчайзингу, що свідчить про його перспективи у нас, в країні.

Список використаних джерел

1. Безрукова Н.В. Міжнародний франчайзинг як форма освоєння світових ринків: особливості розвитку та вплив на світовий валовий продукт. *Економічний простір*. 2016. № 106. С. 16 – 25. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua /UJRN /ecpros_2016_106_4 (дата звернення: 13.03.2024).
2. Економіка та управління. 2022. С. 7–11. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/3970 (дата звернення: 13.03.2024).
3. Зайцев О.В., Кордас А.Р. Поточний стан франчайзингу в Україні та світі. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2020. С. 53–62. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ppeu.stu.cn.ua/issue/view/12831 (дата звернення: 13.03.2024).
4. Гессен А.Є, Журав М.О., Стаханова В.В. Розвиток франчайзингу як вагомий фактор розширення ринку в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://global-national.in.ua/pro-zhurnal (дата звернення: 13.03.2024).
5. Franchise business economic outlook 2023. Franchise Growth Continues. International Franchise Association. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://franchiseeconomy.com/assets/26604.pdf (дата звернення: 13.03.2024).

УДК 338.22.021.1

Шелест О.О., *факультет управління та технологій, бакалавр*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Яновська В.П.***

«ТЕХНОЛОГІЧНА ГАВАНЬ» ЯК КЛЮЧ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ

Розглянуто проблеми створення «технологічної гавані» як ключа до національної стабільності. Проаналізовано переваги та недоліки проєкту.

Постановка проблеми. Сьогоднішній світ все більше за масштабом і за швидкістю розвивається. Технологічний прогрес йде неймовірними темпами. Ще буквально п’ять років назад ніхто й подумати не міг, що з’являться нейромережі, здатні за один запит написати тексти, намалювати картину і підібрати для перегляду фільм. Подібна ситуація надає переваги тим, хто заробляє на технологіях, в першу чергу США. Як свідчить світова історія, технологічна перевага дуже швидко перетворюється на економічну перевагу, яка легко форматується в політичну силу. В цьому плані технології грають чи не найбільшу роль, і швидко зможуть знести навіть найвкоріненіші традиції та політичні інституції. Найпоказовішим в цьому всьому є приклад Китаю та Японії. Китай – це стародавня цивілізація, що вибудувала свою імперіалістичну модель на принципу «мандату неба» який накриває тільки сам Китай, змушуючи інші країни коритися йому та його мандату. Протягом тисячоліть Китай культурний гегемон Азії, що впливає буквально на всіх своїх сусідів і далі. Однак в XIX столітті зміниться все, і Китай став свого роду напівколонією європейських держав і Японії. Японія протягом всієї історії, навпаки, була далекою периферією Азії, і залишалися такою до середини XIX століття. Але все змінить імператор Мейндзі, що провів так звану «реставрацію Мейндзі» [1], за кількадесят років перетворивши напівсередньовічну

Японію в провідну державу регіону, дозволивши Японії прямо впливати на Китай, який, показово в цьому плані, до XIX століття сидів у повній ізоляції від світу. На цьому простому прикладі можна побачити, що технології весь час були найважливішим інструментом економічного розвитку, а контроль над ними гарантує економічну та політичну стабільність.

Основні матеріали дослідження. Україна в плані технологічного розвитку знаходиться в дуже незвичайному становищі. З однієї сторони Україна дає світові таланти, які потужно рухають вперед людство, створюючи революційні винаходи якими ми користуємося до сих пір, як то гелікоптер, рентген та трамвай [2], але при цьому більшість із цих винаходів з'являється не в Україні, а в інших країнах, в основному США. В чому причина? Міграція. Молоді люди не бачать можливості для розвитку в Україні, особливо порівняно з тим, що дають іноземні країни. Якщо хтось скаже, що гелікоптери це винаходи XIX століття і до нашої епохи не відносяться, то слід нагадати, що програмний код революційної багатоступеневої ракети Falcon 9 написав українець із Житомиру [2]. Вихід з ситуації може бути такий: створити образ України як країни, що притягує найкращі таланти планети. Звісно спершу потрібно закріпити в Україні українських винахідників і новаторів. І орієнтація саме на українців дуже важлива, якщо порівнювати в іншими країнами, в Україні одна з найкращих систем освіти в світі, з одною з найбільших кількістю освічених людей та людей з вищою освітою [3]. Для прикладу можна привести історію однієї молодої людини, чия сім'я виїхала в Німеччину з початком війни. Ця особа лише в цьому році буде закінчувати перший курс в німецькому ЗВО, в той час як в Україні закінчував би другий курс. Але різниця не в цьому. На четвертому курсі німецького ЗВО потрібно буде здавати і презентувати на екзамені програму власної розробки, звичайну гру, в той час як в Україні, те саме завдання треба зробити уже на другому курсі, всього лише на половині свого шляху до бакалавру. Подібна система освіти та кількість і якість українських талантів створює наступну картину: вчителі та викладачі повинні стати в Україні найбільш оплачуваною професію, а найбільше фінансування має надаватись саме в Міністерство освіти і науки Україні.

Друга ідея, це так звана «лагідна патентизація». Лагідна патентизація є політикою, що полягає в максимальному потуранню людям, які створюють технології. Люди, що створюють нові технології та продукують ідеї, мають мати всі можливі бонуси: ідею можна запатентувати безкоштовно, кредити під низькі відсотки для втілення ідеї з можливістю погасити ці кредити за рахунок держави у разі провалу проекту, лагідна податкова політика, з можливістю рік чи два не платити податки взагалі. Всього з однією умовою: всі підприємства, створені в Україні для реалізації ідеї мають лишитися працювати в Україні (тобто гарантія, що після успішного тесту патенту, його винахідник не ліквідує українське підприємство і не виїде зі здобутками за кордон). Найголовніше те, що такі привілеї мають бути не тільки в українських винахідниках, а й закордонних. Така політика почне притягувати таланти з усього світу, в головах людей буде існувати думка, що Україна – найкращий варіант щоб протестувати свій новий винахід чи нову ідею. Таким чином Україна стане «технологічною гаванню», місцем, куди потраплятимуть найреволюційніші технології. Повертаючись до прикладу Японії, то її економічне чудо в 80-х роках було забезпечено в тому числі придбанням всіх можливих патентів [1], тільки у випадку України, ці патенти лишатимуться у людей, що їх винайшли, але місцем патентування буде Україна, і саме вона, разом із самим винахідником, матиме найбільший з того зиск. Можливий навіть варіант створення української «силіконової долини», а вже для такого можна і виділити особливу економічну зону [4].

По третє потрібно підключати ШІ до роботи в сфері безпеки. Імідж країни створює рівень безпеки в ній і в цьому дуже сильно допоможе ШІ. Неодноразово виникала така ситуація: у певному місці є відеокамери, але охоронець який має через них наглядати просто не дивиться в монітор, відповідно користі від них майже немає. Можна створити невелику нейромережу, яка допоможе в цій ситуації. Вчимо штучний інтелект розпізнавати, коли люди ведуть себе, наче щось вкрали, тестуємо і натреновуємо ШІ для виявлення

правопорушників, і тепер ШІ зможе оперативно виявити злочинця і викликати поліцію. І ситуацій, в яких можна було-б використати ШІ насправді існує безліч, потрібно лише виділити на це кошти, а такими питаннями і має займаєтися Міністерство освіти і науки.

По четверте це масове вкладення коштів в системи ППО. Дуже часто можна почути таку думку, що в Україні не на часі щось розвивати і будувати, адже в будь-який момент прилетить російська ракета і все знищить. Часто можна почути, як говорять, що потрібно виготовляти боєприпаси в Україні, але нових заводів, що займались би цим питанням не створюється, адже «прилетить ракета і всі старання зітре нанівець». В результаті у України формується імідж ненадійної країни, в яку не приїдуть мільйонами винахідники з усього світу. Україні ж потрібно показати, що вона є надійною країною в цьому плані, де використовуються інноваційні технології щодо боротьби з ворогами і щодо боротьби із правопорушниками. В основному вся небезпека для неприфронтових територій України, це небезпека з неба, а величезна кількість надійних систем ППО зможе забезпечити безпеку для населення, інвесторів та винахідників.

Висновки. Як ми можемо побачити, надані пропозиції торкнулись великої кількості напрямів: і формування бюджету, і інноваційного розвитку, і, навіть, оборони країни. Ніщо в економіці не може працювати без підтримки іншого, а покращення одного з її аспектів неодмінно підтягне за собою інші. Притягувати, наче магніт, патенти не вийде, якщо з неба летять ракети, а без підтримки безпеки всередині країни, оборона її від зовнішніх загроз стає набагато менш ефективною. І саме про це загальне покращення йде мова: вкладення фінансів в системи ППО приведе до нормалізації життя, використання ШІ для підтримки дій структур безпеки значно знизить рівень небезпеки, а створення програм для стимулювання технологічного прогресу неодмінно приведе до росту рівня життя та покращенню економіки. На такому фоні Україна і справді стане «технологічною гаванню» для стартапів у всьому світі, а позитивні наслідки від цього можна буде запросто оцінити в середньостроковій перспективі.

Список використаних джерел

1. *Beasley, W.G.* (1995). The Rise of Modern Japan: Political, Economic and Social Change Since 1850 *(англійською). New York: St. Martin's Press.* https://archive.org/details/theriseofmodernj0000beas
2. 50 Винаходів які Україна подарувала світу. https://iat.kpi.ua/mesmerize/50-vynahodiv-yaki-ukrayina-podaruvala-svitu/
3. Вища освіта в Україні та за кордоном: порівняння. https://studentstudy.com.ua/news-detail/vishcha-osvita-v-ukrayini-ta-za-kordonom:-porivniannia-09-03-2021/
4. Кремнієва долина: місце, де створюється майбутнє. https://sites.google.com/view/inf10/it-geografia/kremnievadolinamiscedestvoruetsamajbutne

СЕКЦІЯ «РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ»

УДК 338

Барков М., *факультет Управління і технологій, група ТТ-4*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри БЛТТ* ***Корнійко Я.***

ЛІДИРУЮЧІ МОРСЬКІ ПОРТИ СВІТУ

Розглянуто питання значущості морських портів для державної та світової економіки в цілому.

Постановка проблеми. Навіть найсучасніші морські порти у світовій транспортній системі стикаються з безліччю випробувань. Виявлення практичного досвіду розвитку лідируючих портів світу обґрунтовує доцільністю даного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Порт Шанхаю – це не просто морський порт, це гігантський торговельний вузол, який відіграє вирішальну роль у глобальній морській торгівлі. За об'ємом контейнерних перевезень він не має собі рівних у світі. Відповідно до рейтингу імпорту та експорту світових контейнерних портів у 2022 році за даними Alphaliner [1], порт Шанхай продовжує вже 13-й рік поспіль очолювати рейтинги найбільш завантажений контейнерний порт у світі (рис. 1).

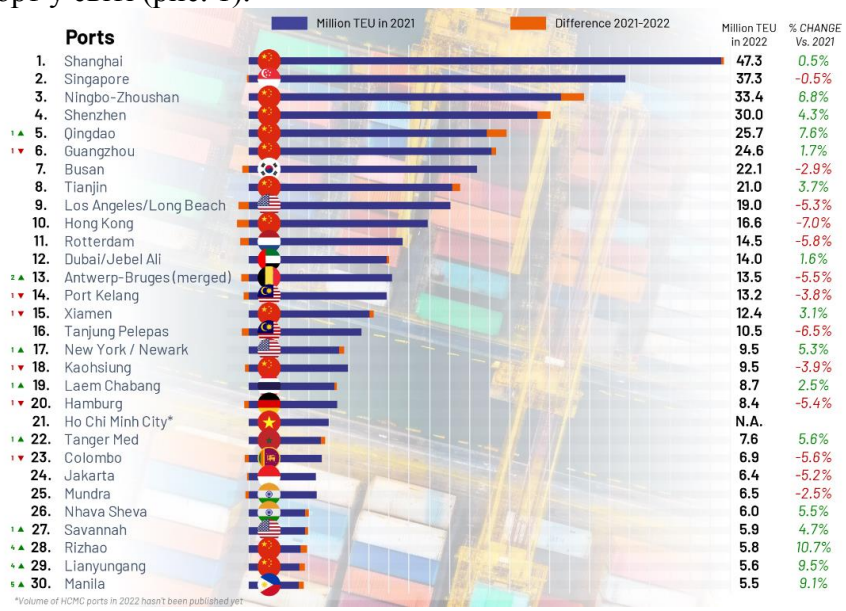


Рис.1. **Топ-30 світових контейнерних портів у 2022 році**
Джерело: [1]

Порт ніколи не зупиняє свій рух до сталого розвитку. Постраждавши від дефіциту контейнерів на тлі глобальної пандемії у 2022 році, Шанхайський порт офіційно запустив новий центр перевезення порожніх контейнерів, щоб прискорити ефективність обороту порожніх контейнерів у порту. Новий контейнерний комплекс займає площу 450 000 м² і має річну пропускну здатність 3 млн TEU [1].

Розташований в гирлі річки Янцзи, цей порт є ключовим каналом постачання імпортних та експортних вантажів для Китаю, який вже давно визнаний світовим лідером у виробництві та

експорті різноманітних товарів. Шанхайський порт підтримує торговельні зв'язки з понад 500 портами у 200 країнах та регіонах, що охоплює майже всю карту світу. Кожного місяця на його 125 причалах обробляється понад 2000 контейнерних суден, що приблизно складає чверть усіх вихідних поставок із Китаю. Іншими словами, практично кожна друга тонна вантажу, що виходить з Китаю, проходить через порт Шанхаю. Інфраструктура порту Шанхаю вражає своєю сучасністю та ефективністю. Великі термінали, автоматизовані склади та передові технології забезпечують швидку та ефективну обробку вантажів будь-якої складності. Крім того, порт Шанхаю є важливим вузлом для китайської експортної та імпортної діяльності, а також виконує роль транзитного пункту для товарів, що направляються до та з Азії, Європи, Північної Америки та інших регіонів світу. Його важливість у світовій економіці важко переоцінити [2].

Сінгапур, відомий своїм стратегічним географічним розміщенням, не випадково став домівкою для одного з найбільших портів у світі. Порт Сінгапуру, як і місто, постійно розвивається і нараховує вражаючі розміри та обсяги обробки вантажів. Розміри порту Сінгапуру, безумовно, вражають: площа, яку займає цей морський вузол, постійно збільшується, що свідчить про його важливість у світовій морській торгівлі. Зараз він складається з сімох кластерів, обслуговує понад 250 регулярних ліній та приймає близько 150 суден щоденно. Така потужність і масштаб порту забезпечують йому статус одного з найзавантаженіших морських вузлів з лідируючими позиціями у світі.

Однак розміри не єдине, чим порт Сінгапуру вражає. Він також славиться своєю передовою інфраструктурою та використанням інноваційних технологій. Цей порт став лідером у впровадженні цифрових технологій, що робить його одним із найефективніших та конкурентоспроможних у світі морських вузлів [3].

Роттердамський порт, розташований у Нідерландах, є справжнім гігантом серед портів Європи та світу загалом. З його площею в 105 км² та довжиною берегової лінії у 40 км, він без сумніву заслуговує на звання одного з найбільших та найважливіших морських портів у світі. Розташований в гирлі річок Рейн та Маас, він забезпечує швидкий та ефективний транспорт вантажів до найважливіших регіонів Європи, таких як Бельгія, Франція та Німеччина. Таким чином, Роттердамський порт виконує важливу роль у забезпеченні потреб цих країн у морській торгівлі [4].

Навіть серед найбільших портів світу порт Лос-Анджелеса вирізняється своїми вражаючими розмірами та обсягами обробки вантажів. Розташований у затоці Сан-Педро, цей порт став найбільшим портом в Північній та Південній Америці, незважаючи на тісну співпрацю зі своїм сусідом, Портом Лонг-Біча. Щорічний обсяг обробки вантажів у порту Лос-Анджелеса перевищує 8 мільйонів TEU, що становить приблизно 20% усіх вантажів, що надходять до Сполучених Штатів. Завдяки своєму величезному обсягу та потужності, порт Лос-Анджелеса займає лідерську позицію в морській торгівлі не лише у своєму регіоні, а й у всьому світі [3].

Висновки. Усі перераховані порти відіграють важливу роль у глобальній морській торгівлі, забезпечуючи ефективну обробку та перевезення вантажів у своїх регіонах. Вони постійно розвиваються, впроваджуючи передові технології та збільшуючи свою конкурентоспроможність.

Список використаних джерел

1. Global Top 30 Container Ports in 2022. Bansard International. URL: https://www.bansard.com/en/news/global-top-30-container-ports-2022

2. Порт Шанхай: огляд найбільшого морського порту у світі. Судноплавство. URL: https://sudohodstvo.org/port-shanhaj-obzor-krupnejshego-morskogo-porta-v-mire/

3. ТОП-7 найбільш значущих і завантажених морських портів світу. Судновплавство. URL: https://ua.sudohodstvo.org/top-7-naybilsh-znachushhih-zavantazhenih-morskih-portiv-svitu.

4. Port of Rotterdam: main information about the «sea gate» of Europe. kuku.travel – We travel on our own. URL: https://kuku.travel/country/niderlandy/goroda-i-kurorty-niderlandy/rotterdam /rotterdam-krupnejshij-port-v-evrope/

УДК 338.246

Білоус В.О., *факультет Управління і технологій, група ТТ 2ск-22275*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Будник В.А.***

ПРИВАТИЗАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ПОРТОВІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ

Процеси приватизації морських портів України створюють виклики щодо управління та організації в портовій сфері. Розглянуто сучасні аспекти здійснення приватизації портових об'єктів як цілісних майнових комплексів.

Постановка проблеми. Приватизаційні процедури посідають вагоме місце в процесі реформування портової сфери України, сприяючи розвитку конкуренції серед суб'єктів господарювання, які надають портові послуги. Вказана сфера потребує лібералізації майнових відносин, модернізації потужностей, залучення інвестиційних ресурсів та запровадження сучасної моделі функціонування морських портів, що актуалізує необхідність дослідження різноманітних аспектів приватизації портового майна.

Основні матеріали дослідження. Приватизація відображає процес платного переходу державного майна у власність фізичних чи юридичних осіб. Об'єкти приватизації поділяються на дві категорії: малу та велику приватизацію. Мала приватизація охоплює не лише державні підприємства та пакети акцій, але й незавершене будівництво, соціально-культурні об'єкти, рухоме та нерухоме майно вартістю до 250 млн грн. Об'єкти великої приватизації, як правило, вимагають більше часу для підготовки до продажу з метою залучення якомога більшої кількості потенційних учасників торгів.

Всі продажі здійснюються через аукціони Prozorro, забезпечуючи прозорість, доступність та відкритість торгів задля запобігання корупції.

Приватизація морських портів – це процес передачі власності державних портів до приватних рук або створення нових портів у приватній власності. Це може бути здійснене з різних причин, таких як: покращення управління, залучення приватного капіталу та підвищення конкурентоспроможності портів. Приватизація може мати різні форми і відбуватися з різними намірами.

Головна мета приватизації містить:

боротьбу з корупцією на державних підприємствах;

залучення інвестицій;

створення передумов для економічного відновлення;

збільшення надходжень до бюджету, покращення управління майном та підвищення ефективності підприємств.

Нормативне забезпечення процесів приватизації морських портів включає Закон України «Про приватизацію державного і комунального майна» та Постанову Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 року № 432, що затверджує Порядок проведення електронних аукціонів для продажу об'єктів малої приватизації.

Так, переможець, до якого перейдуть права власності на майно морського порту, визначається за результатами електронного аукціону. При цьому торги здійснюються за лотами – об'єктами приватизації; особи, які мають намір взяти участь в електронному аукціоні, сплачують реєстраційний та гарантійний внески для набуття статусу учасника; будь-яка інформація про кожного учасника є знеособленою (анонімною) до закінчення електронного аукціону, крім інформації про номери учасників та їх кількість; у ході електронного аукціону учасникам надається можливість подавати свої цінові пропозиції; учасник може протягом одного раунду електронного аукціону один раз підвищити свою закриту цінову пропозицію/цінову пропозицію не менше, ніж на розмір мінімального кроку аукціону; оператор електронного майданчика зобов'язаний не розголошувати інформацію

про розмір закритих цінових пропозицій учасників та кількість учасників, які подали заяви на участь в електронному аукціоні, до моменту початку електронного аукціону; переможець електронного аукціону визначається шляхом автоматичної оцінки електронною торговою системою цінових пропозицій учасників після завершення останнього раунду та формування протоколу про результати електронного аукціону [1].

Процедурою проведення електронних аукціонів передбачено можливість таких видів торгів: трираундовий англійський аукціон, учасники якого (кількістю від двох учасників) протягом трьох раундів змагаються за лот та підвищують свої ставки, а ходити останнім має право той, хто запропонував найвищу початкову ціну; трираундовий англійський аукціон із переважним правом (також кількістю від двох учасників) , який передбачає четвертий раунд, де учасник може погодитись або відмовитися від ціни, визначеної на аукціоні; гібридний голландський аукціон (починається без учасників), в ході якого здійснюється зменшення вартості лота до моменту зупинки учасником, потім настає етап закритих цінових пропозицій, де учасники можуть пропонувати вищі ціни, а перемагає той, хто запропонував найбільшу суму, при цьому учасник, який зупинив зниження на першому етапі, може перебити максимальну ціну суперника на третьому етапі.

Отже, кінцева фактична вартість продажу об'єктів у ході торгів формується за результатами електронного аукціону та переважною мірою залежить від інтересу з боку покупців і конкуренції між ними при поданні цінових пропозицій.

МТП Усть-Дунайськ був проданий на відкритому аукціоні ще в січні 2023 року за 201 млн грн. Але був ряд проблем при приватизації порту. ФДМУ продав лише частину порту, хоча на аукціон був виставлений весь комплекс. В межах порту «Усть-Дунайськ» функціонує «портовий пункт Кілія», власник якого – ФДМУ разом з ТОВ «Морський порт Дунай Кілія» («МВДК»), що пов'язане з портовим оператором «Зерновий термінал Кілія» («ЗТК»). 94% від загальної кількості будівель та споруд належали до державної власності ДП «МТП Усть-Дунайськ», а 6% перебували у власності ТОВ «МВДК» та в оренді ТОВ «ЗТК». «ЗТК» також має єдиний у порту стаціонарний перевалочний зерновий комплекс. Це стало причиною судових справ щодо скасування аукціону, договору та розподілу власності. ФДМУ також виставив на продаж автомобільну дорогу, що належить Адміністрації морських портів України (АМПУ), що веде до порту. Хоча, згідно із Законом «Про морські порти України» [2], така дорога не може бути приватизована.

ДП «Білгород-Дністровський морський торговельний порт» не змогли продати на аукціоні вже дев'ять разів. Останні 2 рази порт виставляли за 184 і 91 млн грн [3]. Майже в усіх випадках не було потрібної кількості учасників. Порт намагались продати за усіма можливими аукціонами які доступні у системі Prozorro, а саме: "голландський" і «англійський» аукціони [4].

Висновки. Приватизація морських портів України спрямована на передачу прав власності на майно державних портів приватним особам або створення нових портів у приватній власності. Цей процес може включати різні форми та переслідує за мету удосконалення управління, залучення приватного капіталу та підвищення конкурентоспроможності портів. Приватизація портів може зіткнутися з різними труднощами, такими як правові конфлікти, нестача зацікавлених учасників або проблеми з організацією електронних аукціонів.

Список використаних джерел

1. Порядок проведення електронних аукціонів для продажу об'єктів малої приватизації та визначення додаткових умов продажу, затв. постановою Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 432.

2. Закон України «Про морські порти України» від 17.05.2012 № 4709-VI із змінами та доповненнями.

3. Білгород-Дністровський порт виставили на продаж за майже 92 млн грн. URL: https://www.railinsider.com.ua/bilgorod-dnistrovskyj-port-vystavyly-na-prodazh-za-majzhe-92-mln-grn/ (дата звернення: 07.04.2024).

4. Різновиди аукціонів у системі Прозорро.Продажі. URL: https://prozorro.sale/news /riznovidi-aukcioniv-u-sistemi-prozorroprodazhi/ (дата звернення: 08.04.2024).

УДК 656.02

***Говорун Олексій**, факультет Управління і технологій, група БЛ-23073 маг.*
Науковий керівник:** к.е.н., доцент кафедри БЛТТ **Петренко О.

ГЛОБАЛЬНА КРИЗА МІЖНАРОДНОГО СУДНОПЛАВСТВА

Проведено аналіз причин виникнення перебоїв та зниження трафіку в міжнародному судноплавстві.

Постановка проблеми. Світове судноплавство 2024 року успадкувало від минулого року проблеми, які вже впливають та надалі впливатимуть на всю світову економіку. Вперше світ стикнувся з одночасними перебоями на двох основних світових морських торговельних шляхах – у Панамському та Суецькому каналі. У Панамському каналі внаслідок сильної посухи, в Суецькому каналі - через численні атаки хуситів у Червоному морі [1]. І у першому, і у другому випадку судновласникам доводиться шукати альтернативні маршрути, що, відповідно, значно впливає на загальну вартість та час перевезення. Дане питання є актуальним для подальшого вивчення з метою виявлення всіх можливих ризиків при організації вантажних перевезень.

Виклад основного матеріалу. Суецький канал був відкритий у 1869 році після 10 років будівництва, забезпечує найкоротший морський шлях у 16 годин, довжиною в 193 км для судноплавства між Європою та Азією без необхідності огинати африканський континент [2]. Однак, він розташований у регіоні, що характеризується політичною нестабільністю. Зважаючи на ризик нападу хуситів у Червоному морі, багато суден сьогодні уникають канал, обираючи довший маршрут навколо Африки через мис Доброї Надії.

Криза в Червоному морі ще більше ускладнила ситуацію у міжнародному судноплавстві, що спричинило:

затримку доставки на маршрутах, які сполучають Азію та Європу;

зміну маршруту навколо мису Доброї Надії, що призвело до збільшення транзитного часу, приблизно до двох тижнів;

зростання витрат на доставку;

зростання витрат на ціни імпортних товарів у найближчій перспективі.

Оскільки Суецький канал не публікує статистику транзиту на основі країн походження або призначення, ЮНКТАД оцінила частки обсягів зовнішньої торгівлі, що проходить через Суецький канал, на основі даних про торгівлю між пунктами відправлення і призначення. Загалом, можна стверджувати, що Суецький канал є основним джерелом надходжень іноземної валюти до Єгипту в 9,4 мільярда доларів у 2022/23 фінансовому році, що становить близько 2,3% ВВП країни. Повідомляється, що криза в Червоному морі спричинила падіння доходів від Суецького каналу на 40%. Погіршення ситуації в Єгипті може мати негативні наслідки для інших країн регіону, таких як Ефіопія та Судан [3].

Глобальна криза судноплавства ще більше посилюється через зменшення пропускної здатності Панамського каналу, який був відкритий у 1914 році і з’єднує Тихий океан з Атлантикою. Водний шлях довжиною 82 кілометри позбавляє необхідності обходити мис Горн у Південній Америці і значно скорочує морський шлях між східним і західним узбережжям Америки [1].

Постраждавши від сильної посухи, канал, який зазвичай пропускає 8% світового обсягу судноплавства, не може працювати на повну потужність. Зіштовхнувшись із загрозливо низьким рівнем води, Адміністрація Панамського каналу скоротила щоденний транзит у середньому з 36 до 22 суден із планами подальшого скорочення до 18 на день (у лютому 2024 року). Щоб уникнути тривалого часу очікування, судна були перенаправленні через Суецький канал для вантажів, що походять з Азії, збільшивши транзит через Суец до поточної кризи в Червоному морі [4]. Сьогодні збої в Панамському каналі збільшили попит на послуги залізничного та автомобільного транспорту, оскільки вантажовідправники більше не мають можливості змінити маршрут через Суецький канал.

Окремо варто наголосити, що війна в Україні також загострила тенденцію збільшення відстаней для морських вантажів, особливо для торгівлі нафтою та зерном. На інших ринках судноплавства більшість нафтових танкерів також змінюють маршрут через мис Доброї Надії. У грудні 2023 року кількість спеціалізованих суден, що користуються Червоним морем, скоротилася більш ніж на половину порівняно з груднем 2022 року. І практично жодне судно, що перевозить скраплений природний газ, зараз не користується Суецьким каналом, що спричинило стрибок цін на газ [3]. Через збої в налагоджених ланцюгах, частина компаній змінюють маршрути, щоб уникнути Близького Сходу. Наприклад, останні дані за перший квартал 2024 року показують, як потужності контейнерних перевезень перерозподіляються з країн Перської затоки та запроваджують більше послуг, зокрема з Африки та до неї.

Висновки. У підсумку можна зробити висновок, що розглянуті приклади служать яскравим нагадуванням про вразливість глобальних ланцюгів постачання до геополітичних і екологічних факторів. Оскільки світова економіка продовжує боротися з цими несподіваними викликами, стійкість і адаптивність галузі судноплавства піддаються випробуванню. Найближчий час стане вирішальним для визначення ступеня впливу на світову економіку та того, чи призведуть ці збої до більш постійних змін у маршрутах доставки та логістичних стратегіях.

Список використаних джерел

1. Сировой М. «Джин вийшов з пляшки». Хусити другий місяць атакують Червоне море – критичний маршрут для експорту та імпорту з України. Як подолати кризу – Forbes.ua. Бізнес, мільярдери, новини, фінанси, інвестиції, компанії. URL: https://forbes.ua/svit/dzhin-viyshov-z-plyashki-khusiti-drugiy-misyats-atakuyut-chervone-more-kritichniy-marshrut-dlya-eksportu-ta-importu-z-ukraini-yak-podolati-krizu-31012024-18875.
2. Якубовська Н. Це найважливіші морські шляхи. Portal dla transportu i logistyki. URL: https://trans.info/ua/tse-nayvazhlyvishi-mors-ki-shlyakhy-378319.
3. Navigating troubled waters: Impact to global trade of disruption of shipping routes in the Red Sea, Black Sea and Panama Canal. UNCTAD. URL: https://unctad.org/publication/navigating-troubled-waters-impact-global-trade-disruption-shipping-routes-red-sea-black.
4. Чому Панамський канал пересихає і скільки це коштує світу. АРГУМЕНТ. URL: https://argumentua.com/novini/chomu-panamskii-kanal-peresikha-sk-lki-tse-koshtu-sv-tu.

УДК 656.6.

Гордієнко М., *факультет Управління і технологій, група БЛ-1*
Науковий керівник: Валявська Н., *к.е.н., доцент кафедри БЛТТ*

ЦИФРОВІЗАЦІЯ В МІЖНАРОДНОМУ СУДНОПЛАВСТВІ

Проведено дослідження питання цифровізації в системі міжнародних перевезень морським транспортом.

Постановка проблеми. Співпраця між міжнародною торгівлею та оцифруванням судноплавства в галузі торгівлі допомагає оптимізувати транспортну діяльність, підвищуючи ефективність роботи та стимулюючи глобальну економіку. Цифровізація в індустрії судноплавства взаємопов'язана з екологічно стійкою, управління ризиками, підвищення прозорості доставки, взаємодією з клієнтами тощо. Саме тому дане питання є актуальним та потребує подальшого дослідження.

Виклад основного матеріалу. Цифровізація означає використання сучасних технологій для оптимізації бізнес-моделей, підвищення їх систематичності та підвищення ефективності роботи. Цифровізація в судноплавстві допомагає оптимізувати різні види транспортної діяльності, включаючи логістичні процеси. Індустрія судноплавства, включаючи морський сектор, інтегрує різні технології, включаючи штучний інтелект, цифрових близнюків, автоматизацію, блокчейн та електронний обмін даними. Цифровізація міжнародної торгівлі та доставки об'єднується для оптимізації операцій ланцюга постачання та сприяння кращому управлінню.

Варто виділити основні переваги цифровізації в галузі судноплавства:

- покращення операційної ефективності – інтеграція технології в ланцюг постачання допомагає мінімізувати затримки, зменшити збої та привести до більш ефективної роботи;
- оптимізація транспортної діяльності - за допомогою технологій, ефективність роботи підвищується, що призводить до кращого управління, зменшення ризиків і управління відходами в різних морських і судноплавних процесах;
- забезпечення безпеки вантажу – використовується для відстеження вантажу всередині транспортних контейнерів під час транзиту. Це також допомагає знизити ризики, оптимізувати маршрути доставки та пропонувати дані в режимі реального часу для відправників. Прозорість допомагає зменшити ризики крадіжки, підробки або втрати вантажу під час транспортування та обробки.
- екологічна стійкість - викиди вуглекислого газу під час судноплавства є основною проблемою морської та судноплавної промисловості, оскільки вони впливають на навколишнє середовище та людей. Цифровізація допомагає судноплавству та морському сектору, оптимізуючи маршрути, що призводить до зменшення споживання палива та мінімізації викидів від судноплавства [1].

Загалом шлях до цифровізації в судноплавстві був складним і інтригуючим, оскільки галузь базувалася на традиційних практиках і значною мірою залежала від паперової документації.

Однак, вже у червні 2023 року шведська компанія Enigio AB завершила свою першу наскрізну безпаперову транзакцію цифрових торговельних документів, використовуючи своє рішення для цифрових оригінальних документів – trace:original, що фактично замінило всю паперову документацію в цій транзакції. Рішення Enigio використовує передову криптографічну технологію та гібридний блокчейн-реєстр для полегшення створення та передачі оригінальних електронних документів, включаючи електронні коносаменти (е-рахунки). Ця інновація стосується не лише відмови від паперу; мова йде про створення більш безпечної, прозорої та ефективної системи для глобальної торгівлі [2].

А в 2024 році передбачаються значні зміни в морській галузі з обов'язковим впровадженням системи «Єдиного вікна в морському транспорті». Ця ключова зміна, передбачена Конвенцією про спрощення міжнародного морського сполучення (FAL), змушує уряди різних країн світу прийняти єдину цифрову платформу для обміну інформацією з суднами під час їх заходу в порт. Цей інноваційний підхід спрямований на спрощення та прискорення процесів, пов'язаних із прибуттям, перебуванням і відправленням суден, тим самим підвищуючи ефективність глобальних перевезень. «Єдине вікно морського транспорту» забезпечує безперебійний обмін усіма необхідними даними між кораблями, портами та державними установами [3].

Висновки. У підсумку можна констатувати, що цифровізація має вирішальне значення для підвищення ефективності судноплавства та забезпечення швидкої та надійної передачі

інформації для забезпечення міжнародної торгівлі. Подібно до того, як стандартизація транспортних контейнерів зробила революцію у світовій торгівлі або як Bluetooth змінив зв’язок у споживчій електроніці, стандартизація даних у транспортуванні заклада основу для всього іншого.

Список використаних джерел

1. Challenges in International Trade and Shipping Digitalization. Buy Shipping Containers | Container Supplier. URL: https://www.lotus-containers.com/en/challenges-in-international-trade-and-shipping-digitalization/.
2. Trace:original - by Enigio added to IG P&I's list of approved eBL service providers. Shipping and Freight Resource. 2024. URL: https://www.shippingandfreightresource.com/traceoriginal-by-enigio-added-to-ig-pis-list-of-approved-ebl-service-providers/.
3. Digitalization in shipping will be accelerated with the Maritime Single Window – IMO. Shipping and Freight Resource. 2024. URL: https://www.shippingandfreightresource.com/digitalization-in-shipping-will-be-accelerated-with-the-maritime-single-window-imo/

УДК 656.6:355/359

Гриденок А., *факультет Управління і технологій, група ТТ-1ск, 23275*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. БЛТТ ФУТ* ***Шкурко Є.Л.***

БЕЗПЕКА МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Дослідження аналізує вплив війни на логістичні системи, з акцентом на кризу в Чорноморсько-Азовському регіоні через війну в Україні. Дослідження розглядає адаптацію вантажопотоків до безпечних маршрутів і надає стратегії для відновлення стабільності у логістиці.

Постановка проблеми. Безпека морських перевезень під час війни охоплює широкий спектр викликів, зокрема загрозу мінування водних шляхів, напади на судна, піратство, а також ризики, пов'язані з можливим залученням цивільних суден у військові дії. Ці виклики ставлять під загрозу не тільки безпеку екіпажів та вантажів, але й мають вплив на стабільність глобальних постачань.

Основні матеріали дослідження. В умовах війни безпека морських перевезень набуває особливого значення. Морські шляхи відіграють критичну роль у логістиці, зокрема в транспортуванні військових вантажів та гуманітарної допомоги. Ризики, пов'язані з цими перевезеннями, значно зростають у воєнний час, вимагаючи від держави та приватного сектора розробки ефективних заходів безпеки.

Війна в Україні, яка розпочалася 24 лютого 2022 року, мала значний вплив на морські перевезення в регіоні. Чорне та Азовське моря стали небезпечними для судноплавства через атаки з боку російських військових, блокування портів та мінування. Це призвело до значних збоїв у ланцюгах постачання, зростання цін на транспортні послуги та ризику для життя людей.

Розглянемо сучасний стан морських перевезень в Україні за допомогою таблиці 1.

Таблиця 1

Небезпечні ситуації морських перевезень в Україні під час війни [1]

Небезпечна ситуація	Приклади	Наслідки
Обстріли з боку російських військових	23.03.2022: пошкодження нафтового терміналу в порту Південний. 14.05.2022: загибель 10 моряків на цивільному судні «Яшар».	Зупинка роботи портів. Перебої в експорті української продукції. Загибель людей.
Мінування	28.02.2022: мінування акваторії біля порту Очаків. 16.03.2022: вибух міни біля турецького судна в Чорному морі.	Зростання ризиків аварій та загибелі суден. Ускладнення розмінування акваторії. Зростання витрат на страхування.
Викрадення суден	28.02.2022: захоплення буксира «Яни Капу» в Чорному морі. 13.05.2022: захоплення британського судна «MV Cornelius» в Азовському морі.	Економічні втрати для власників суден. Загроза життю та здоров'ю екіпажів. Порушення міжнародного права.
Блокування портів	Блокування українських портів російським флотом з початку війни.	Економічні втрати для України. Зростання цін на продовольство у світі. Гуманітарна катастрофа в деяких країнах.
Піратство	Кілька випадків піратських нападів на судна в Чорному та Азовському морях у 2022 році.	Загроза життю та здоров'ю людей на морі. Зростання витрат на охорону суден. Відлякування інвестицій у морську галузь.
Непередбачувані погодні умови	21.11.2022: загибель 11 моряків на борту турецького судна внаслідок шторму. 13.02.2023: зіткнення двох суден через густий туман.	Аварії та загибель суден. Затримки в графіках судноплавства. Зростання витрат на рятувальні операції.
Проблеми зі страхуванням	Зростання тарифів на морське страхування в 5-10 разів у 2023 році. Відмова деяких страхових компаній страхувати судна, які курсують в українських водах.	Зростання витрат для власників суден. Зменшення обсягів морських перевезень. Ризик залишитися без компенсації у випадку аварії.

Війна в Україні негативно вплинула на морські перевезення в регіоні, тому міжнародна спільнота вживає заходів для забезпечення безпеки судноплавства та полегшення експорту української продукції.

Основні напрямки міжнародних зусиль [2]:

1. Співпраця з країнами-членами НАТО:

- Україна співпрацює з країнами-членами НАТО, такими як США, Туреччина та Велика Британія, з питань безпеки Чорного моря.
- Ця співпраця включає обмін розвідданими, спільні навчання та надання військової допомоги.
- Наприклад, США надали Україні ракетні комплекси «Javelin» та протикорабельні ракети «Harpoon», які можуть допомогти захистити українські порти від російських атак.

2. Створення безпечних коридорів:

- Міжнародні організації, такі як ООН та Туреччина, ведуть переговори з Росією та Україною про створення безпечних коридорів для експорту українського зерна з Чорного моря.
- Ці коридори дозволять суднам безпечно проходити через Чорне море, не ризикуючи бути атакованими.
- Створення безпечних коридорів є ключовим фактором для вирішення світової продовольчої кризи, яка виникла внаслідок війни в Україні.

3. Надання військової допомоги:

- Крім прямої військової допомоги, деякі країни також надають Україні допомогу у сфері морської безпеки.
- Наприклад, Канада надала Україні патрульні катери, а Велика Британія - мінношукальні кораблі.
- Ця допомога допоможе Україні захистити свої порти та узбережжя від російських атак.

4. Дипломатичні зусилля:

- Міжнародна спільнота також вживає дипломатичних заходів для тиску на Росію з метою припинення блокади українських портів.
- Ці зусилля включають санкції, дипломатичні ноти та переговори.
- Важливою метою дипломатичних зусиль є змусити Росію дотримуватися міжнародного права та дозволити вільне судноплавство в Чорному морі.

Відновлення морського судноплавства в Україні після військових конфліктів вимагає комплексного підходу, що охоплює як негайні заходи забезпечення безпеки, так і довгострокові стратегії для відновлення довіри до українських морських шляхів.

Заходи щодо гарантії безпеки [3]:

1. Розмінування акваторій. Однією з першочергових задач після завершення активних бойових дій є розмінування морських територій, особливо в акваторіях, які є важливими для міжнародного судноплавства та доступу до українських портів.

2. Відновлення портової інфраструктури. Багато портових об'єктів можуть бути пошкоджені або знищені внаслідок військових дій. Їх відновлення та модернізація забезпечить не тільки відновлення судноплавства, але й підвищить ефективність логістичних ланцюгів.

3. Підсилення морської безпеки. Зміцнення систем безпеки, включаючи нарощування військово-морських сил і розвиток технологій моніторингу, зможе запобігати можливим загрозам в майбутньому.

4. Міжнародна підтримка та співпраця. Відновлення міжнародного судноплавства також залежатиме від взаємодії з міжнародними організаціями і державами, зокрема з Європейським Союзом та НАТО, для гарантування безпеки та взаємодії у відповідності до міжнародних норм.

5. Юридичні та регуляторні зміни. Адаптація законодавства до міжнародних стандартів безпеки та охорони мореплавства допоможе залучити іноземні інвестиції та забезпечити правову підтримку міжнародних судноплавних операцій.

Для відновлення морського судноплавства в Україні необхідно не лише впровадити заходи безпеки, але й розробити комплексні стратегії, які забезпечать стабільність і привабливість українських морських шляхів для національного та міжнародного судноплавства. Це включає залучення інвестицій, вдосконалення логістичних ланцюгів, а також зміцнення іміджу України як надійного морського партнера.

Висновки. Таким чином, відновлення та забезпечення безпеки морського судноплавства в Україні є критично важливими для національної безпеки та економічного відновлення країни. Ефективне реагування на виклики, пов'язані з мінними загрозами та забезпеченням портової інфраструктури, вимагає координації з міжнародними партнерами та впровадження передових технологій. Посилення міжнародного співробітництва та модернізація законодавства можуть сприяти стабілізації регіону та підвищенню глобальної конкурентоспроможності українського морського сектора.

Список використаних джерел

1. UK warns of Russia laying ‘sea mines’ to deter Black Sea cargo ships. URL: https://www.aljazeera.com/news/2023/10/5/uk-warns-of-russia-laying-sea-mines-to-deter-black-sea-cargo-ships
2. Ukraine war: Two Russian landing ships hit off Crimea, officials say. URL: https://www.bbc.com/news/world-europe-68648815
3. Russia says opening Ukraine ports would need review of sanctions. URL: https://www.aljazeera.com/news/2022/5/19/russia-says-opening-ukraine-ports-would-need-review-of-sanctions

УДК 658.6

Жусь С., *факультет Управління і технологій, група БЛ-1*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент кафедри БЛТТ* ***Валявська Н.***

КОНТРАКТНА ЛОГІСТИКА

Досліджено ринок контрактної логістики України. Представлено рейтинг доходів найбільших логістичних компаній України. Виділено переваги та недоліки передачі функцій логістики на аутсорсинг.

Постановка проблеми. Сьогодення змушує сучасні компанії постійно шукати шляхи підвищення конкурентоспроможності. З цією метою всі прагнуть зменшити власні витрати, оптимізувати підприємницьку діяльність, скоротити неефективні бізнес-процеси тощо. Одним із можливих шляхів досягнути бажаного може стати контрактна логістика або логістичний аутсорсинг.

Виклад основного матеріалу. Контрактна логістика – це відносини, при яких відправник вантажу та третя сторона (сторони) укладають договір про надання певних послуг за визначеною ціною протягом деякого періоду часу [1]. Іншими словами – це бізнес-процес в логістиці, який передбачає, замість самостійного виконання логістичних функцій, передачу цих функцій зовнішній організації – логістичному провайдеру. І сьогодні більшість компаній світу передають управління логістичними операціями (складування, транспортування, митне оформлення тощо) на аутсорсинг на відмову створення власних логістичних відділів на підприємстві.

Міжнародною Радою з управління ланцюгами поставок (CSCMP) поняття «логістика» визначено як процес планування, впровадження та контролю ефективного потоку та зберігання товарів, послуг та пов’язаної інформації від точки походження до точки споживання з метою відповідності вимогам клієнта [2]. А загальна класифікація логістичних операторів здійснюється на основі терміну Party Logistics (PL) – стороння логістика. Керування логістичними операціями здійснюється за моделями аутсорсингу від 3PL до 5PL, при чому, чим вищий рівень аутсорсингу, тим ширший функціонал послуг надається замовнику.

Варто виділити переваги та недоліки передачі функцій логістики на аутсорсинг. До переваг належать [3]:

- якісне вирішення питань логістики (дистрибуція та складування; управління складом; транспортування; зворотна логістика тощо);
- зниження витрат на логістику;
- можливість зосередитися на своїй профільній діяльності;
- зміцнення конкурентних позицій;
- можливість використовувати досвід фахових експертів.

До недоліків аутсорсингу належать [3]:

- втрата контролю над власною логістикою;
- вірогідність втрати важливої внутрішньої інформації;
- ймовірність надання низької якості послуг;
- необхідність оплати додаткових платежів;
- залежність від послуг логістичного підрядника.

Розвиток логістичного аутсорсингу в Україні почався у 1990-ті роки. На той момент аутсорсинг логістики зводився до базових послуг - вантажоперевезення, складське зберігання. Сьогодні логістичні провайдери пропонують свої послуги з урахуванням світових стандартів і практик. Головна перевага аутсорсингу логістики в тому, що підприємцю не потрібно утримувати склад, техніку і персонал. Можна просто замовити конкретні послуги у провайдера і платити за фактом їхнього надання [3]. У табл.1 представлено результати доходу ТОПових логістичних компаній в Україні.

Таблиця 1

Доходи найбільших логістичних компаній України

Назва компанії	Дохід за 2022 рік, грн
«Нова Пошта» (палетний напрямок)	2 000 000 000+
FM Logistic	1 089 703 000
Kuehne+Nagel	932 828 000
Ekol Logistics	851 519 000
Raben Ukraine	602 241 000
Business Group Logistics	501 095 000
«КОРСА» (Pakline Logistics)	494 750 000
DSV	455 535 000
ZAMMLER	356 915 500
«УВК»	326 035 900
Quehenberger Logistics	316 137 500
DHL Ukraine	307 897 500
DB Schenker Ukraine	303 045 000
GEFCO Ukraine (придбана CEVA Logistics)	288 300 700
Denka Logistics	212 004 000
Загальний дохід	9 038 007 100+

Джерело: [4]

Варто зауважити, що логістика третіх сторін швидко стала життєво важливим аспектом для різних сфер бізнесу. Аутсорсинг логістики також може означати, що компанія найме іншу компанію для управління транспортуванням і завданнями ланцюга поставок екологічно чистим способом. Аутсорсинг логістики може принести багато переваг, але важливо розуміти й можливі ризики. Щоб успішно передати логістику аутсорсингу, варто провести оцінку та визначити потреби підприємства, а також вибрати надійного партнера, щоб уникнути типових проблем.

Висновки. Загалом можна стверджувати, що більшість підприємств передають логістику на аутсорсинг для зниження власних витрат, а також з метою оптимізації операцій і зосередження на основних компетенціях. Довіряючи логістику спеціалізованим постачальникам, підприємства можуть скористатися їхнім досвідом, використовуючи їх ресурси та отримати доступ до передових технологій. Це дозволить підприємствам підвищити ефективність, покращити рівень обслуговування та розширити сферу своєї діяльності.

Список використаних джерел

1. Величко О.. Стороння логістика та логістичний аутсорсинг / О.Величко // *Галицький економічний вісник.* 2012. №1(34). С.148 – 154.

2. Клименко В.В., Лозова Г. М. Ефективність діяльності підприємств на ринку логістичних послуг в Україні. *Актуальні проблеми розвитку регіональної економіки*. Том. 2 № 17. 2021. С. 94-108. DOI: https://doi.org/10.15330/apred.2.17.94-108.
3. Плюси та мінуси послуг логістичного аутсорсингу. WareTeka. URL: https://wareteka.com.ua/uk/blog/yak-funkcionuie-autsorsing-v-logistitsi/.
4. Найкращі логістичні компанії України | Рейтинг WareTeka 2023. WareTeka. URL: https://wareteka.com.ua/uk/blog/logistichnih-kompanij-ukrayini-rejting/#title1.

УДК 355.691.3

Зимовець А., *факультет Управління і технологій, група ЛОГ-1*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри БЛТТ* ***Корнійко Я.Р.***

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО ЗЕРНА

Досліджено вплив повномасштабного вторгнення рф в Україну на експорт українського зерна морським транспортом.

Постановка проблеми. Початок блокади українських портів росією почався ще в 2014 році, коли було анексовано Крим, з того моменту з 18 портів під контролем України залишилося 13. На той час через цю проблему було втрачено близька 6 млрд гривень. До сьогоднішнього дня Україна не має доступу до Азовського моря та до портів, які там розташовані. У 2022 році через блокаду морського узбережжя ворогом, переробка вантажів морськими портами України скоротилась на 61,5 %, лише порти Дунайського регіону, а саме Ізмаїл, Рені та Усть-Дунайськ, в умовах російської агресії продовжували повноцінно працювати [1]. Це призвело до негативних наслідків та ризиків розвитку зернової галузі: зменшились посівні площі під майбутній врожай через замінування, окупацію та ведення бойових дій на півдні та сході країни; знизились ціна та доходи виробників зерна через зростання вартості пального та порушення логістичних ланцюгів; скоротились експортні можливості України через блокування росією Чорноморських портів.

Виклад основного матеріалу. Вирішення проблеми щодо блокади портів та зниження експорту з України відбулося 2 липня 2022 року. В цей день була підписана Чорноморська зернова ініціатива, яка створила процедури для безпечного експорту зерна з певних портів України без їх блокування та атак на судна з боку рф. Ця угода була тричі перепідписана, однак 17 липня 2023 року зернову угоду було припинено з боку росії, при цьому вона оголосила про відкликання гарантій безпеки судноплавства в рамках Чорноморської зернової ініціативи. За час дії зернової угоди Китай перетворився на основного покупця українського збіжжя - він прийняв майже третину від загальних 26 млн тонн вантажів, що транспортувалися морським коридором.

У зв’язку з припиненням зернової угоди, Україна знайшла нове морське логістичне рішення для експорту продукції - Чорноморський коридор. Він був ініційований урядом України та відкритий у серпні 2023 року. Коридор проходить вздовж узбережжя Чорного моря в 12 милях від Румунії, Болгарії та Туреччини. Перше судно, яке пройшло даним коридором 16 серпня 2023 року був контейнеровоз «**JOSEPH SCHULTE**» під прапором Гонконгу [2]. На його борту було понад 30 тисяч тонн вантажу, зокрема з продовольством. 18 серпня судно прибуло до Туреччини. Наразі, за 7 місяців роботи Чорноморського коридору, було експортовано понад 33,8 мільйони тонн вантажів, з них 23 млн тонн – українське зерно. Загалом з портів Великої Одеси вийшло 1140 суден (данні на 29.03.24 р.)

до 40 країн світу [3]. Лише в лютому 2024 року вантажообіг вже склав 7,8 млн тонн, а в березні – 6,4 млн тонн.

Також планується, що навесні цього року може запрацювати ще один логістичний шлях – паромна переправа з Чорноморська до Грузії, Болгарії та Туреччини. Наразі вже є кілька потенційних судновласників для залізничного та автомобільних сполучень.

Також за попередньою інформацією, Україна планує відновити морські контейнерні перевезення упродовж місяця. Всі п’ять контейнерних терміналів портів Чорного моря вже готові обробляти контейнери, проте планують відновлювати роботу поетапно [4].

Висновки. Беручи до уваги те, що логістичні шляхи України з моменту повномасштабного вторгнення рф зазнали суттєвих змін, все ж питання експорту зернових було вирішено шляхом укладення Чорноморської зернової ініціативи. Загалом дані події призвели до зміни фокусу вантажних перевезень на міжнародному та національному ринку, однак Україна й надалі продовжує нарощувати темпи імпорту й експорту зерна, а також іншого продовольства.

Список використаних джерел

1. Настич І. Логістика в Україні: зміна фокуса та перспективи відновлення. propertytimes.com.ua. URL: https://propertytimes.com.ua/industrialnaya_nedvizhemost/logistika_v_ukrayini_zmina_fokusa_ta_perspektivi_vidnovlennya .

2. BlackSeaNews. The fate of the ships that were in the ports of Ukraine on 24 February 2022: The updated database. BlackSeaNews. URL: https://www.blackseanews.net/en/read/209291.

3. Українським морським коридором експортовано 34 млн тонн вантажів. Центр транспортних стратегій. URL: https://cfts.org.ua/news/2024/03/29/ukranskim_morskim_koridorom_eksportovano_34_mln_tonn_vantazhiv_78702.

4. В найближчих планах - відновлення роботи морських контейнерних терміналів, - Кубраков. Центр транспортних стратегій. URL: https://cfts.org.ua/news/2024/02/26/v_nayblizhchikh_planakh_vidnovlennya_roboti_morskikh_konteynernikh_terminaliv_kubrakov_78311

УДК 339

Карпелюк С., *факультет Управління і технологій, група БЛ-23073 маг.*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент кафедри БЛТТ* ***Петренко О.***

РИНОК СВІТОВОГО ФЛОТУ

Досліджено проблематику реєстрації комерційних суден під прапорами, що не відповідають національності власника судна. Розкрито основні причини зміни прапору та небажання судновласників ходити Чорним морем під вітчизняним прапором.

Постановка проблеми. Протягом багатьох років розширення потужностей глобального флоту переживало злети та падіння, відображаючи певні тенденції в судноплавстві, суднобудуванні та фінансуванні. На жаль, сьогоденні геополітичні ризики призвели до масового переходу флоту різних країн світу на більш популярні регістри суден – ліберійського та панамського, а також до відсутності бажання національних судновласників використовувати прапор України у Чорному морі. Відповідно, дана проблематика потребує поглибленого вивчення.

Виклад основного матеріалу. Світове будівництво морського флоту сконцентровано в Китаї та Кореї. При цьому, на рис.1 можна спостерігати певні відмінності в структурі щодо будівництва, власності, реєстрації та утилізації суден. Так, наприклад, найбільша кількість

утилізованих суден 2023 року було зафіксовано в Індії та Бангладеші. Дане питання сьогодні є дуже актуальним, адже баланс між екологічною стійкістю та дотриманням нормативних вимог є життєво важливим для стійкого майбутнього морського транспорту.

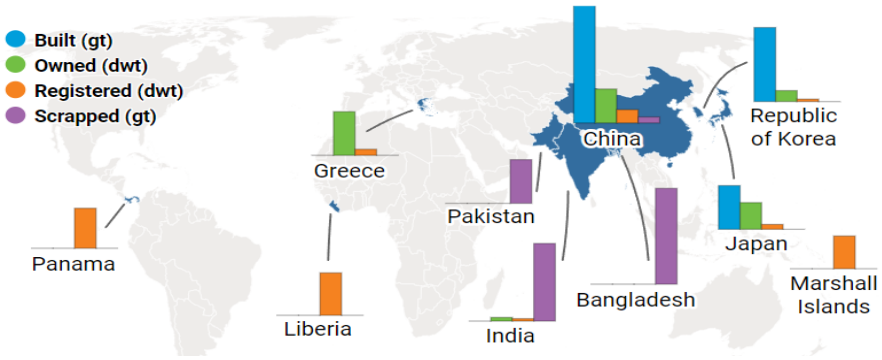


Рис.1. **Будівництво, власність, реєстрація та утилізація суден 2023 року**
Джерело: [1]

Важливо наголосити, що існують певні відмінності щодо власності та реєстрації суден, тобто країна прапора не обов'язково пов'язана з національністю власника судна. Відомо, що найбільше суден у світі ходять під прапором Ліберії, Панами, Маршаллових Островів [1].

На жаль, у якості учасника ринку морських перевезень, український флот на карті світу сьогодні не представлений, адже тоннаж суден під нашим прапором становить всього 0,02% світового тоннажу, дедвейт – 0,02% світового DWT, кількість суден під українським прапором – 0,34% світового флоту [2].

Звичайно, що численні геополітичні кризи на різних точках мапи світу останнім часом вилилися у складнощі для судновласників.

Через військові дії сьогодні те, під яким прапором ходить торговий флот, може свідчити про пряму загрозу знищення судна. Наприклад, єменські хусити прямо заявили, що будуть знищувати всі судна під прапором Ізраїлю. Так само, як і ті, що належать ізраїльтянам, але ходять під прапорами інших країн. Або ж навіть ті, що транспортують вантажі до ізраїльських портів чи з них.

Вже у листопаді хусити захопили судно Galaxy Leader компанії Galaxy Maritime. Тоді повідомлялося, що хоч воно й зареєстровано на острові Мен, але належить компанії Ray Car Carriers, співвласником якої є ізраїльський бізнесмен. З іншого боку, якщо російська влада підтримує Палестину і є союзником Ірану, її судновласники можуть розраховувати на те, що їхній флот чіпати не будуть. У підсумку, вже у грудні 2023 року найбільші судноплавні компанії зупинили перевезення у Червоному морі Суецьким каналом через постійні напади [3]. Загалом, якщо аналізувати тенденції у цій сфері, наразі більший вплив на вибір прапору судновласником здійснює санкційний та економічний тиск, аніж військова загроза.

Якщо масової зміни прапору ізраїльськими судновласниками не спостерігається, то флот російських власників реєстри поповнив відчутно, що пов’язано з міжнародними санкціями через вторгнення росії до України. Російські власники почали змінювати реєстрацію мало не з перших же днів повномасштабної війни. У свою чергу, деякі українські судновласники вважають, що якщо їхні судна будуть ходити Чорним морем під вітчизняним прапором, це може привернути небажану увагу з боку російських збройних сил. У зв’язку з чим ходять під прапором інших країн [4].

На жаль, розгорнутої відкритої інформації щодо морських суден, які внесені до Державного суднового реєстру Україну немає, однак, у 2023 році у Регістрі судноплавства України, до Регістрової книги було внесено 763 судна, які класифіковані Регістром або мають конвенційні документи, які він видав. Для порівняння: загальна кількість суден у 2022 році - 1174 одиниці. Станом на 1 березня 2022 р. 68 держав прапору мали свої судна в регіоні Чорного моря, при цьому, Туреччина отримала глобальний ключ до Чорного моря через війну в Україні. А за останні півроку до портів Великої Одеси заходили судна під

прапорами 25 країн. Приблизно половина заходів - турецьких та грецьких судновласників. Судна під китайським прапором - це 4,8%, але вони відрізняються великим дедвейтом [4].

Висновки. У підсумку варто наголосити, що прапор судна представляє національність судна, тобто фактично свідчить під контролем якої країни знаходиться судно. «Зручний прапор» стосується реєстрації судна в державі, відмінній від держави власників судна. Тому, з метою зацікавленості судновласників у реєстрації суден під українським прапором, держава має розробити ряд важливих заходів. Насамперед тих заходів, які з економічної точки зору будуть вигідними для судновласників, наприклад зменшення фінансових навантажень або ж спрощення процедури реєстрації суден.

Список використаних джерел

1. Merchant fleet – UNCTAD Handbook of Statistics 2023. UNCTAD Handbook of Statistics 2023. URL: https://hbs.unctad.org/merchant-fleet/.
2. Аналіз тенденцій світової морської торгівлі та їх вплив на діяльність судноплавних компаній / О.І. Петренко, Я.Р. Корнійко, О.В. Познякова // *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління»* 2021. Вип. 50. С. 43 – 52.
3. Величезна проблема із Суецьким каналом. Як це вплине на ланцюги постачання?. Portal dla transportu i logistyki. URL: https://trans.info/ua/velychezna-problema-iz-suetskym-kanalom-yak-tse-vplyne-na-lantsyugy-postachannya-374841.
4. (Не) зручні прапори: Як вони допомагають чи заважають судновласникам. Центр транспортних стратегій. URL: https://cfts.org.ua/articles/ne_zruchni_prapori_yak_voni_dopomagayut_chi_zavazhayut_sudnovlasnikam_2027/140818

УДК 656

Комнацька К.М., *факультет Управління і технологій, група Лог-4, 20073*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри БЛТТ ФУТ* ***Корнійко Я.Р.***

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Розглядається важливість створення безпечного процесу транспортування небезпечних вантажів, оскільки це впливає на безпеку громадян, довкілля та економічний розвиток.

Постановка проблеми. Перевезення вантажів підвищеної небезпеки вимагає суворого дотримання правил під час організації та транспортування цього виду вантажів. Адже порушення правил може призвести до великих катастроф, особливо непоправних наслідків для навколишнього середовища та людства. В цьому контексті дана проблематика завжди буде актуальною та потребуватиме наукових досліджень.

Основні матеріали дослідження. Відповідно до ЗУ «Про перевезення небезпечних вантажів», небезпечний вантаж – речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин і які за міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, або за результатами випробувань в установленому порядку залежно від ступеня їх впливу на довкілля або людину віднесено до одного з класів небезпечних речовин [1].

Небезпечні речовини – речовини, віднесені до таких класів [1]:
клас 1 – вибухові речовини та вироби;
клас 2 – гази;
клас 3 – легкозаймисті рідини;
клас 4.1 – легкозаймисті тверді речовини;
клас 4.2 – речовини, схильні до самозаймання;
клас 4.3 – речовини, що виділяють легкозаймисті гази при стиканні з водою;
клас 5.1 – речовини, що окислюють;
клас 5.2 – органічні пероксиди;
клас 6.1 – токсичні речовини;
клас 6.2 – інфекційні речовини;
клас 7 – радіоактивні матеріали;
клас 8 – корозійні речовини;
клас 9 – інші небезпечні речовини та вироби.

До кожного класу небезпечних речовин існують відповідні маркувальні знаки. Залежно від типу небезпечного вантажу, відповідний маркувальний знак повинен бути нанесений на транспортний засіб. Знаки розміром 100×100 мм наносяться безпосередньо на упакування, що містять в собі небезпечний вантаж. Знаки розміром 250×250 мм прикріплюють на борти транспортного засобу, наприклад, під час перевезення вантажу в цистернах або упаковках. Окрім маркувальних знаків, також мають бути таблички оранжевого кольору з ідентифікаційним номером небезпеки та номером ООН [2], [3].

При підготовці транспортного засобу до перевезення варто звернути увагу на наявність не справностей або пошкоджень та на наявність спец-обладнання. Водій обов'язково має бути в спец-обмундируванні та мати дозвіл і посвідчення для перевезення небезпечних вантажів. Також перед початком роботи водій повинен пройти огляд у відповідної особи на стан здоров'я. Завантаження/розвантаження повинно відбуватися у безпечних місцях, подалі від населених пунктів, спеціально навченим персоналом [4].

Правила перевезення небезпечних вантажів жорстко регламентовані та регулюються законами країни і співробітники будь-якої транспортної компанії, що має право перевозити небезпечні вантажі у міжнародному та національному сполученні, повинні чітко знати їх. Також компанія повинна мати ліцензію на перевезення небезпечних вантажів.

На жаль, у сучасному світі досі наявні випадки необережного поводження з вантажем підвищеної небезпеки, які призвели до серйозних аварій. Один з таких інцидентів - це витік нафтопродуктів із танкера «Престиж». Це відбулось в 2002 році, танкер потрапив у сильний шторм внаслідок чого утворилася тріщина з якої почали витікати тонни мазуту на добу в Атлантичний океан. Наслідками є велика екологічна катастрофа, що завдала колосальної шкоди флорі та фауні, загинуло понад 250 тис. птахів, рибна промисловість зазнала величезних втрат. Хоч танкер і затонув, але досі несе велику загрозу, оскільки на борту залишилась не відома кількість нафтопродуктів.

Ще один приклад екологічної катастрофи на прикладі танкера «Ексон Валдез». Через нехтування правилами та не відповідним керуванням судном, від удару об підводні скелі танкер отримав пробоїни через які почала сочитися нафта. Від нафти, що розлилася, загинули півмільйона морських птахів, у липкій чорній рідині в страшних муках померли тисячі тюленів та морських видр. Ліквідатори нафтової катастрофи досі страждають на різні захворювання. Роботи з очищення узбережжя тривали три роки і обійшлися концерну «Ексон» у 2 млрд доларів [5].

Висновки. Організація перевезення вантажів підвищеної небезпеки вимагає дотримання ряду правил та законів від усіх учасників процесу, також комплексного підходу, який поєднує надійні заходи безпеки. До обов'язкових умов процесу перевезення небезпечних вантажів є наявність транспортного засобу, вантажу, наявність відповідних документів і маркування. При забезпеченні всіх цих умов та співпраці з відповідальним та навченим персоналом, перевезення такого виду вантажів буде максимально безпечним для усіх осіб процесу.

Список використаних джерел

1. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України від 06.04.2000 р. № 1644-III: станом на 1 січ. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1644-14#Text.
2. Маркування та знаки небезпечних вантажів: таблички позначення небезпечних вантажів. ADR. URL: https://adr.dp.ua/uk/blog-uk/markuvannya-ta-znaki-nebezpechnih-vantazhiv/.
3. Маркування транспортних засобів. ППЗІФ «Тернопіль – Логістік» URL: http://surl.li/soamt.
4. Які правила перевезення небезпечних (АДР) вантажів? trans-atlas.com.ua. URL: https://trans-atlas.com.ua/ua/article/120.
5. 10 найстрашніших екологічних катастроф в історії людства. Новини України – останні новини України сьогодні – УНІАН. URL: https://www.unian.ua/longrids/10-naistrashnishih-ecologichnih-katastrof-v-istorii-liudstva/.

УДК 658.8

Ковтун О.В., *факультет управління і технологій, група БЛ-23073*
Науковий керівник: *к.е.н., професор* ***Будник В.А.***

МЕРЧЕНДАЙЗИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗПОДІЛЬЧОЇ ЛОГІСТИКИ

Розглянуто сутність мерчендайзингу та його вплив на стимулювання продажів, висвітлено техніки мерчендайзингу.

Постановка проблеми. Саме у сфері збуту продукції підприємства в кінцевому підсумку реалізуються цілі діяльності компанії, спрямовані на збільшення прибутку та частки на ринку. Для стимулювання попиту на товари використовується багато інструментів, одним із яких є мерчендайзинг. Основним завданням мерчендайзингу є спонукання споживача до покупки. Крім того, мерчендайзинг спрямований на зростання збуту товарів певного товаровиробника, тим самим збільшуючи попит та ціни на його продукцію.

Більшість провідних підприємств використовують мерчендайзинг як ефективний сучасний інструмент просування своїх товарів, що обґрунтовує необхідність постійно аналізувати, досліджувати, розвивати, шукати нові способи для стимулювання продажів.

Основні матеріали дослідження. Поняття мерчендайзингу досить широке. Зазвичай, мерчендайзинг – це система, за якої потрібний товар знаходиться у потрібному місці в потрібній кількості за потрібною ціною в потрібний час. Також можна розглядати мерчендайзинг як технології побудови ефективних комунікацій з покупцем [1].

Завданнями мерчендайзингу є:

1) формування оптимального асортименту;

2) правильне розміщення товарів;

3) підтримка позитивного психологічного настрою споживачів через сприятливу атмосферу в магазині;

4) раціональне планування торгового залу;

5) застосування інструментів для стимулювання продажів [2].

Для успішного візуального надання товарів з метою залучення уваги покупців і стимулювання збуту важливо враховувати такі аспекти збутової діяльності:

1. Вітрини: повинні бути привабливими та цікавими, відображати асортимент товарів та викликати бажання у покупців зайти в магазин.

2. Розміщення товарів: розташування товарів у магазині повинно бути логічним та

зручним для покупців. Важливо створити легкий шлях для покупців, щоб вони могли легко знайти потрібний товар.

3. Підсвічування товарів: використання світла та кольорів для привертання уваги до певних товарів або акцій.

4. Правильне використання POP-матеріалів (POS (Point of Sale) або POP (Point of Purchase): посібників, стендів, стікерів та інших матеріалів для підтримки продажів та просування акцій.

5. Сезонність: урахування сезонності та святкових подій для створення тематичних виставок та акцій.

Загалом, мерчендайзинг – це важливий інструмент для стимулювання продажів, який допомагає залучити увагу покупців та зробити їхні покупки більш ефективними. Доведено, що споживач на 20% обирає товар за його особливими характеристиками і на 80% керується атмосферою магазину.

Правильне розташування торгових відділів вже є запорукою високих продаж, дослідження вказують, що найбільше виручки приносять покупці, які знаходяться в магазині якнайдовше. Для цього товари першої необхідності зазвичай розташовані далеко одне від одного. Лише 30% покупок є запланованими, інші ж відбуваються спонтанно [3]. І для пересічного споживача в магазинах існує купа пасток, а саме:

1. Розміщення товарів на рівні очей: товари, розміщені на рівні очей, зазвичай привертають більше уваги покупців і мають більше шансів бути придбаними.

2. Акційні пропозиції: знижки, розпродажі, акції «купи одне – отримай друге за половину ціни» та інші пропозиції можуть стимулювати покупців до придбання товарів.

3. Обмежений термін дії акцій: проставляючи обмежений термін дії акцій або знижок, магазини можуть створити відчуття терміновості та поспішності, що спонукає покупців швидше вирішити придбати товар.

4. Крос-продажі: пропонування додаткових товарів або послуг, які доповнюють основний товар, може стимулювати покупців до додаткових покупок

5. Подарунки та бонуси: подарунки за покупку, програми лояльності з накопиченням балів або знижок на наступні покупки можуть бути привабливими для споживачів.

6. Використання психологічних прийомів: наприклад, розміщення товарів у пакуванні, яке виглядає як «ексклюзивне» або «обмежене», може збуджувати інтерес покупців [4].

Методи мерчендайзингу можуть бути і застарілими, якщо це стандартні вітрини з однаковими дизайнами, недостатня персоналізація продуктів для конкретної аудиторії, відсутність використання технологій для залучення уваги клієнтів (наприклад, AR або VR), а також відсутність інтерактивних елементів у магазинах. Також застарілими можуть вважатися методи, які не враховують зміни у споживчих уподобаннях та технологічний прогрес.

Формування комплексу елементів мерчендайзингу має здійснюватися цілеспрямовано із застосуванням усього арсеналу засобів інтегрованих комунікацій в місцях продажів товарів, в тому числі шляхом моніторингу показників збуту та врахування рівня задоволеності споживачів.

Висновки. Мерчендайзинг як інструмент розподільчої логістики включає набір підходів, які сприяють продажу. Реалізація заходів щодо товаропросування в місцях продажу є важливим напрямком комунікаційної діяльності підприємства, спрямованої на збільшення попиту на конкретні марки та групи товарів, оскільки інформація про продукти, отримана за місцем продажу, безпосередньо впливає на поведінку покупців.

Для удосконалення методів мерчендайзингу важливо проводити детальний аналіз даних про продажі, попит, тенденції споживання та поведінку покупців, що допоможе визначити ефективні стратегії мерчендайзингу; аналізувати методи мерчендайзингу конкурентів, виявляти їх сильні та слабкі сторони для покращення власних стратегій; враховувати відгуки та побажання покупців, щоб адаптувати стратегії мерчендайзингу до їх потреб; впроваджувати нові ідеї та технології у мерчендайзинг. Загалом, постійне вдосконалення методів мерчендайзингу вимагає систематичного аналізу, творчого підходу та відкритості до нововведень.

Список використаних джерел

1. Тягунова Н.М., Лісіца В.В., Іванов Ю.В. Мерчендайзинг: кредитно-модульний курс: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2014. 332 с.
2. Мазаракі А.А., Ільченко Н.Б. Мерчендайзинг: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 292 с.
3. Данкеєва О.М. Інструменти мерчендайзингу як каталізатор прийняття рішень споживачів щодо купівлі товару. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі.* 2014. № 4. С. 123–129.
4. Кельман А. Правило золотого трикутника. URL: https://datawiz.io/uk/blogs/golden_ triangle_roolua/ (дата звернення 07.04.23).

УДК 658.7

Куценко І.Ю., *факультет управління і технологій, група М(БЛ)-23073*
Науковий керівний: *д.е.н., професор* ***Шкуренко О.В.***

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Проаналізовано логістичні операції в Україні під час повномасштабного вторгнення рф. Окреслено напрями щодо підвищення ефективності логістичної діяльності підприємств, що дозволить забезпечити його стійкість та підвищити готовність до адаптації щодо змін у бізнес-середовищі в умовах відновлення економіки країни.

Постановка проблеми. В сучасних умовах жорсткої конкурентної боротьби, ефективна логістика стає ключовим фактором успіху будь-якого бізнесу. Зміни в поведінці споживачів, стрімкий розвиток технологій та глобалізація змушують бізнес не лише дбати про якість продукції, але й забезпечувати швидке та бездоганне її постачання.

Основні матеріали дослідження. Логістична діяльність є невід'ємною частиною ефективного функціонування підприємств у сучасному бізнес-середовищі. Важливість підвищення ефективності логістичної діяльності зумовлене факторами, що впливають на світову економіку. Перш за все, логістична діяльність охоплює низку процесів в умовах постійних змін у технологіях, вимогах споживачів та конкурентному середовищі. Забезпечення ефективності в цьому контексті вимагає постійної адаптації до нових реалій та використання інноваційного інструменту управління. У сучасному глобальному бізнес-середовищі логістична діяльність відіграє ключову роль у забезпеченні стабільності та конкурентоспроможності підприємств. Зміни на міжнародному рівні, такі як технологічний розвиток, глобалізація ринків, ускладнення ланцюгів поставок і посилення конкуренції, ставлять перед підприємствами нові виклики і підкреслюють важливість ефективного управління логістикою.

Війна суттєво вплинула на логістичні операції в Україні, більшість українських суб'єктів підприємництва призупинили свою діяльність. Ситуація в Чорному морі характеризується блокадою морських портів і тимчасовою окупацією Азовського моря, призупиненням авіасполучення, руйнуванням логістичних центрів, переміщенням виробництва і бізнесу в більш безпечні райони. В умовах повномасштабної війни рф спостерігається зміна руху товарних потоків, вантажні перевезення залізничним, автомобільним, водним, повітряним та трубопровідним транспортом скоротилися майже вдвічі. Пасажиропотік автомобільного, авіаційного, залізничного та міського електротранспорту впав майже на 40%. Незважаючи на середовище, в якому продовжує працювати бізнес, на початку 2022 року зафіксовано зростання обсягу вантажних та пасажирських перевезень на 8,4% та 11,9% відповідно. У

лютому обсяг перевезень вантажів скоротився лише на 2,4% порівняно з 2021 роком, а у березні зменшився вже більш ніж удвічі – на 56,7%. У квітні обсяг вантажних перевезень впав на 60,1%, у травні – на 58,9%, у червні – на 58,5%, у липні – на 57,2%, у серпні – на 58,4%, у вересні – на 56,6%, у жовтні – на 52,4%, у листопаді – на 56,7%, у грудні – на 55,1% [1-2]. У 2023 році спостерігається поступове відновлення логістичного бізнесу.

Виходячи з окреслених тенденцій логістичного бізнесу необхідно розробити заходи, реалізація яких в умовах відновлення економіки країни дозволить забезпечити поступове підвищення ефективності логістичної діяльності підприємств.

Конфлікти та економічну нестабільність можливо передбачити та пом'якшити шляхом розробки та впровадження стратегій управління ризиками. Це включає в себе укладання фіксованих контрактів на постачання, забезпечення ресурсів та розробку бізнес-планів для різних сценаріїв розвитку логістичного бізнесу.

Для постійного моніторингу даних і реагування на зміни в режимі реального часу необхідно використовувати аналітику. Регулярне оновлення аналітичних інструментів та вдосконалення їхнього використання дозволить ефективно прогнозувати та адаптувати логістичні стратегії розвитку бізнесу.

Забезпечити стабільність логістичних ланцюгів та зменшити вплив ризикових чинників можна через посилення комунікації та співпраці з постачальниками та логістичними партнерами за рахунок укладання довгострокових контрактів та партнерських угод.

У цілому вищенаведені заходи дозволять підвищити ефективність логістичної діяльності підприємства, забезпечити його стійкість та підвищити готовність до адаптації щодо змін у бізнес-середовищі. Також в підсумку реалізація заходів забезпечить підприємство найкращими стратегіями для вдосконалення своїх логістичних процесів та досягнення результатів за різних умов.

Аналіз основних понять та елементів логістичної діяльності підкреслює її ключову роль у забезпеченні конкурентоспроможності та сталого розвитку підприємств у швидко-змінному бізнес-середовищі. Логістична діяльність виявляється вирішальною для ефективного управління всіма ланками постачання від постачальників до кінцевих споживачів. Аналіз показав, що ключовими поняттями у цьому контексті є ланцюг постачання, управління запасами, транспортування та маршрутизація, інформаційні технології, а також управління якістю та обслуговуванням клієнтів.

Нові технології, такі як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), блокчейн та автоматизація процесів, революціонізують логістичну галузь, забезпечуючи більшу точність, ефективність і прозорість у веденні операцій. Застосування цих інноваційних технологій дозволяє оптимізувати витрати, скорочувати час доставки та зменшувати ризики затримок і втрат.

Зміни в споживчому підході також впливають на логістичні стратегії підприємств. Сучасні споживачі вимагають швидкості, зручності та персоналізації у послугах доставки. Це ставить перед логістичними компаніями виклик забезпечити гнучкість і адаптивність своїх сервісів, щоб задовольнити зростаючі потреби ринку.

Висновки. Отже, обґрунтування актуальності вивчення та підвищення ефективності логістичної діяльності є важливим питанням у сучасному світовому тренді. Глобалізація, зростання міжнародної торгівлі, інновації в технологіях та зміни в споживчому підході визначають потребу у визначенні траєкторії розвитку підприємств. Логістична діяльність стає не тільки інструментом для забезпечення ефективності, але й стратегічною складовою для виживання та конкурентоспроможності підприємств у глобальному бізнес-середовищі.

Список використаних джерел

1. Дослідження стану та потреб бізнесу за рік повномасштабної війни. URL: http://surl.li/ruoib.

2. Дослідження стану та потреб бізнесу в умовах війни: результати опитування в грудні 2023-січні 2024 року. URL: http://surl.li/soxso.

УДК 656.022

Лисенко Юрій, *факультет Управління і технологій, група ТТ2ск-22275*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри БЛТТ* ***Корнійко Я.Р.***

ОСОБЛИВОСТІ ФІДЕРНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

Досліджено особливості функціонування фідерної системи перевезень вантажів.

Постановка проблеми. Система фідерних перевезень має давню та багату історію в міжнародному судноплавстві, а також є життєво важливою у сучасній судноплавній галузі. Дана система перевезень постійно розвивається відповідно до міжнародних викликів та зростаючих вимог світової торгівлі. Саме тому, питання є актуальним для подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу. Фідерна система полягає у використанні судноплавними компаніями в міжнародних вантажоперевезеннях невеликих по місткості суден для доставки вантажів (включаючи контейнерні перевезення), які дозволяють проводити їх концентрацію в великих портах (вантажних центрах) або вивозити вантажі з даних центрів невеликими відправками [1].

Під час організації міжнародних вантажних перевезень фідерна система дозволяє інтегрувати різні види транспорту (наприклад, річковий і морський), а також обслуговувати напрямки на середніх і коротких відстанях з потоками дрібнопартійних вантажів, які доставляються з дрібних пунктів або портів у великі морські порти (вантажні центри). У даних портах вони накопичуються для наступного навантаження і відправки на великих лінійних суднах. Ця ж система використовується і для зворотного процесу – водним шляхом вантажі дрібними партіями з вантажних портів (центрів) транспортуються в мілководні неглибокі морські і мілководні річкові порти. Фідерна система дозволяє судноплавним компаніям ефективно накопичувати (вивозити) генеральні вантажі, особливо ті, які перевозяться морським транспортом на регулярних судноплавних лініях в контейнерах.

Основні цілі, які досягаються при використанні фідерної системи перевезень:

- можливість швидко обробляти невеликі судна, що виключає їх простий в очікуванні вільних причалів;
- забезпечення завантаження великих суден, що здійснюють міжнародні морські контейнерні перевезення по регулярним судноплавними лініями;
- за рахунок доставки вантажів на регулярних судноплавних лініях час перевезення вантажів істотно скорочується, а компанії можуть досить точно спланувати за часом міжнародні морські перевезення та гарантувати замовникам час доставки вантажів [2].

Фідерні судна можна класифікувати на три основні типи залежно від їх розміру та місткості:

- фідерні контейнеровози (до 1000 TEU) – це найменший тип фідерних суден, призначених для перевезення відносно невеликої кількості контейнерів. Вони ідеально підходять для обслуговування невеликих портів з невеликими обсягами вантажів.
- контейнеровози Feedermax (1000–2000 TEU) – ці судна більші за фідерні контейнеровози, як правило, використовуються для транспортування вантажів до малих портів середнього розміру або великого обсягу.

Panamax Containerships (2000 – 5000 TEU) -це найбільший тип фідерних суден, названих на честь оригінальних розмірів Панамського каналу, через які вони були розроблені. Вони перевозять вантажі з найбільших портів-хабів у менші, а також використовуються на трансокеанських маршрутах із помірним обсягом вантажу.

Фідерні судна – це судна, конструкція яких оптимізована для ефективної обробки вантажів, навігаційної гнучкості та економії палива. Інтегруючи передові навігаційні

системи, енергоефективні двигуни та інноваційні механізми обробки вантажів, дані судна продовжують розширювати межі ефективності морських перевезень. Вони діють як морські посередники, транспортуючи вантажі з великих портів-хабів до менших регіональних портів, розширюючи охоплення глобальних судноплавних мереж. Працюють дані судна за фіксованим розкладом, плаваючи заздалегідь визначеними маршрутами, які з'єднують великі судна, такі як Panamax і Post Panamax, із меншими портами, які не можуть прийняти цих гігантів. Фідерні судна є сполучною ланкою, за допомогою якої процес доставки гарантує, що товари можуть досягти кінцевих пунктів призначення, незалежно від того, наскільки вони віддалені або недоступні для більших суден [2].

Варто виділити недоліки, які відносяться до фідерних суден [3]:

- обмежена місткість фідерного судна: фідерні судна мають меншу місткість порівняно з більшими контейнеровозами. Це обмежує кількість вантажу, який можна перевезти за одну поїздку, і, таким чином, збільшує заходи в порти та транспортні витрати;
- довший час транзиту: судно-фідер робить кілька зупинок на шляху. У результаті цим суднам зазвичай потрібно більше часу для транспортування вантажу, ніж більшим контейнеровозам. Це може збільшити час доставки, що може стати проблемою для вантажів, чутливих до часу;
- схильність до затримок, пов'язаних із погодними умовами: завдяки меншому розміру та меншій швидкості фідерні судна можуть бути більш чутливими до затримок, пов'язаних із погодними умовами.

Роботи на фідерних і магістральних лініях організовуються контейнерними операторами. Компанії, що організовують фідерні лінії, здійснюють одночасно фідерне обслуговування вантажопотоків декількох магістральних сервісів, надаючи їм в оренду на умовах слот-чартеру значну частину контейнер місткості своїх суден. Крім того, магістрально-фідерна лінія може надавати послуги комерційного фідера для компаній-партнерів також на умовах слот-чартерних угод. У разі організації магістрально-фідерного обслуговування вантажопотоків, регіональний головний офіс океанської контейнерної лінії встановлює для портових агентів базисну тарифну ставку за перевезення 20 і 40-футових контейнерів для всіх фідерних портів, які обслуговуються даною компанією в регіонах призначення. Ця інформація міститься в документі Rate Guideline (RGL) (орієнтовний тариф), який розсилається агентам лінії [4].

Додатково варто зазначити, що операції з перевалки вантажів між океанськими і фідерними судами називають трансшипментом, а відповідні порти - портами трансшипменту. Порти трансшипменту за своїм визначенням повинні приймати найбільші контейнерні судна, які використовуються на океанських напрямках. Це висуває до них дуже жорсткі технічні, комерційні, транспортні та логістичні вимоги.

Висновки. Фідерна система перевезень вантажів є невід'ємною частиною міжнародних логістичних ланцюгів постачання. Вона дозволяє судноплавним компаніям ефективно концентрувати та розподіляти вантажі, особливо контейнерні, за допомогою невеликих суден, які можуть працювати на середніх і коротких маршрутах, а також обслуговувати менші порти. Це забезпечує оптимальне використання великих контейнеровозів, скорочує час доставки, підвищує точність планування перевезень і гарантує своєчасність доставки вантажів. Незважаючи на певні обмеження, пов'язані з меншою місткістю та швидкістю фідерних суден, фідерна система залишається важливою складовою морських вантажних перевезень, забезпечуючи гнучкість і розширення охоплення глобальних судноплавних мере.

Список використаних джерел

1. Фідерні перевезення: особливості та переваги. КИЙ АВІА КАРГО. Cargo. URL: https://www.cargo-ukraine.com/fiderni.

2. Feeder Ship: History, Design, and Sizes – Inbound Logistics. Inbound Logistics. URL: https://www.inboundlogistics.com/articles/feeder-ship/.

3. What are feeder vessels? Your top guide 2024. *Blog, Ocean Freight.* URL: https://www.container-xchange.com/blog/feeder-vessels/.

4. Дрожжин О.Л. Організація роботи суден-контейнеровозів на фідерних лініях. Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису, дис…. на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 «Транспортні системи» (технічні науки, транспорт). Одеський національний морський університет, Одеса, 2018. URL: https://onmu.org.ua/spec_rada/Drozhin/Drozhin_dis.pdf.

УДК 656.6

Нєвідім Євгеній, *факультет Управління і технологій, група БЛ-1*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент, доцент кафедри БЛТТ* ***Корнійко Я.Р.***

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЛАНЦЮГИ ПОСТАЧАННЯ

Досліджено розвиток інформаційних і технологічних інструментів, які змінюють підходи до управління ланцюгами поставок допомагаючи підвищити їх ефективність, але також створюючи виклики, пов'язані з кібербезпекою та інтеграцією.

Постановка проблеми. Зі зростанням розвитку інформаційних і технологічних інструментів стає очевидною потреба розуміти й аналізувати їх вплив на ланцюги поставок. Ці наслідки можуть одночасно сприяти і перешкоджати оптимізації процесів ланцюга поставок, що вимагає відповідного наукового дослідження.

Виклад основного матеріалу. У сучасному глобалізованому бізнес-середовищі розвиток інформаційно-технологічних рішень має безпосередній вплив на ланцюги постачання в різних сферах економіки. ІТ-інструменти стають ключовими факторами, що впливають на стратегічне та операційне управління постачанням товарів і послуг. Відтак, розуміння цього впливу є критично важливим для підприємств, оскільки воно визначає їхню конкурентоспроможність та здатність до адаптації у швидкозмінних умовах ринку.

Ланцюг постачання включає в себе різні елементи - постачальники, виробництво, постачання, дистрибуція, роздрібна торгівля і кінцеві споживачі. І на кожному з цих елементів існують свої інформаційні продукти, які допомагають налагодити ефективну систему управління ланцюгами постачання. Наприклад, відстеження відправлення, яке дозволяє забезпечити прозорість у постачанні. За допомогою, таких засобів як баркоди, RFID (Radio Frequency Identification) та GPS (Global Positioning System), компанії можуть точно відстежувати рух товарів в реальному часі. Це надає можливість вчасно реагувати на будь-які зміни або проблеми під час транспортування товарів [1].

Завдяки такому інструменту, як TMS компанії можуть забезпечувати своїх клієнтів актуальною інформацією про статус їх замовлень та уникати можливих затримок чи проблем. Варто зауважити, сьогодні й досі більшість вантажовідправників покладаються на електронні листи чи телефонні дзвінки, щоб забронювати вантажі в мережі своїх перевізників. Це часто призводить до неузгодженого та затратного часу підходу до виконання плану відвантаження. Нові постачальники цифрової логістики змінили гру, запропонувавши повністю цифрову платформу не лише для бронювання вантажів, але й для забезпечення комплексної аналітики відправлень і ефективного відстеження інформації [2]. Додатково варто приділити увагу цифровим платежам, які дозволяють точно фіксувати витрати на кожному етапі ланцюга постачання. Це означає, що кожен платіж буде записаний і відстежуваний, починаючи від моменту відвантаження товару до моменту його прибуття до кінцевого пункту призначення. З інтеграцією цифрових платежів у систему TMS або

цифрового постачальника дані про витрати будуть автоматично оновлюватися в бухгалтерському обліку. Безпосередньо мобільні додатки дозволяють персоналу легко отримувати доступ до інформації про запаси та замовлення з будь-якого місця, використовуючи смартфони або планшети. Впровадження штучного інтелекту може допомогти складам автоматизувати управління запасами, заощаджуючи час і гроші. Автоматизоване управління запасами з використанням штучного інтелекту може допомогти уникнути недоліків або перевантажень на складі, оптимізувати рівень запасів, передбачати попит на товари, покращувати точність інвентаризації та знижувати витрати на управління запасами [3].

Окрему увагу потрібно приділити кібербезпеці і кількості зростаючих кібератак на ланцюги постачання. У 2022 році програмне забезпечення-вимагач як послуга з'явилось, як абсолютно новий підпільний ринок, де хакери можуть купувати програмне забезпечення-вимагач для здійснення швидких атак на бізнес. Один випадок у 2022 році вплинув на 2000 окремих суб'єкта малого та середнього бізнесу. Найпоширеніші типи атак зловмисного програмного забезпечення включають віруси, хробаки, трояни та програми-вимагачі [4]. Кібератакам можна протидіяти наступним чином: встановлення стандартів відповідно для всіх задіяних постачальників, включаючи виробників та дистриб'юторів, чітке визначення ролей користувачів і впровадження заходів безпеки для обмеження доступу до систем, а також підготовка фахівців та впровадження навчальних програм щодо використання інформаційних технологій.

Висновки. Розвиток інформаційних технологій і технологічних інструментів впливає на ланцюги поставок, цей ефект відкриває нові шляхи для підвищення ефективності та зменшення складності управління. Однак це збільшення також має нові проблеми, зокрема, щодо кібербезпеки та системної інтеграції. Сьогодні для успішного управління ланцюгом постачання потрібні стратегії, які визначають, що є сумісним, а що визначається як роль кожної частини, яким чином документуються дані та чи навчається персонал. Лише за допомогою відповідних технологій і заходів безпеки компанії можуть гарантувати стабільність і життєздатність своїх ланцюгів постачання у сучасному бізнес-середовищі.

Список використаних джерел

1. Медвідь М. В. Система автоматизованого контролю переміщень транспортного засобу: дипломний проект на здобуття ступеня бакалавра. Київ. 2023. 58 с. URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/76a82a0a-d01a-4c34-be09-cc31da12ae8c/content.

2. Tsymbalistova O., Kharchenko M., Yudenko E. INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF LOGISTIC SERVICE OF BUSINESS PROCESSES. Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Economy and Management. 2020. Vol. 70, no. 6. URL: https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-6-25

3. Перспективи застосування штучного інтелекту в логістиці. Сайт логістику і управління ланцюгами поставок. URL: https://logist.fm/news/perspektivi-zastosuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-logistici

4. Чому важлива безпека ланцюгів постачання. Хакер, що біжить. URL: https://styran.com /supply-chain-security/.

УДК 656.6:331.5

Онисько О., *ВСП «Київський фаховий коледж морського і річкового флоту та транспортних технологій ДУІТ», група ОП-310 освітньо-професійний ступінь «фаховий молодший бакалавр»*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. БЛТТ ФУТ* ***Шкурко Є.Л.***

БУДІВНИЦТВО КАР'ЄРИ У СФЕРІ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

Дослідження охоплює аналіз кар'єрних траєкторій у сфері морського транспорту, вивчаючи ключові навички та кваліфікації, які необхідні для успіху в цій галузі. Воно також розглядає вплив технологічних змін, таких як автоматизація та використання штучного інтелекту, на можливості працевлаштування та розвиток професійних навичок морських спеціалістів.

Постановка проблеми. Морський транспорт, важлива ланка світової економіки, стикається з величезними викликами, пов’язаними з глобалізацією, змінами в екології та технологіях. З одного боку, інтенсифікація міжнародної торгівлі збільшує попит на морські перевезення, що стимулює кар'єрне зростання та розширення професійних можливостей у цій галузі. З іншого боку, зростаюча потреба в екологічно чистих та автоматизованих транспортних рішеннях вимагає значних змін в інфраструктурі та кваліфікації працівників, створюючи нові виклики для існуючих та майбутніх спеціалістів у цій сфері.

Основні матеріали дослідження. Морський транспорт є ключовим елементом світової економіки, відіграючи важливу роль у міжнародній торгівлі та пересуванні товарів, енергії та інших ресурсів між країнами та континентами. Це сприяє розвитку економік, міжнародній співпраці та інтеграції національних ринків у світову економіку. Важливі компоненти морського транспорту включають судноплавство, портову інфраструктуру, логістику та морську торгівлю, що вимагають строгої дисципліни та відповідальності у процесах відправлення та приймання вантажів.

З моменту виникнення морський транспорт відігравав важливу роль у розвитку міжнародної торгівлі та економіки. Протягом останніх десятиліть морський транспорт зіткнувся з новими викликами та можливостями через впровадження нових технологій, зростаючу складність логістичних мереж і зміну клімату. Для тих, хто хоче розвивати кар’єру в цій галузі, є як чудові перспективи, так і серйозні виклики, які вимагають ретельного аналізу та виважених рішень [1].

Порти є життєво важливими для ефективного функціонування морського транспорту. Вони завантажують і розвантажують судна, проводять їхнє обслуговування та пропонують різноманітні послуги. Морські порти можуть бути загальними або спеціалізованими для обробки певних типів вантажів. Контейнерні термінали — це спеціальні будівлі, призначені для обробки та зберігання контейнерів. Оскільки контейнери складають значну частину міжнародної торгівлі, вони є важливою частиною сучасної морської інфраструктури. Контейнерні термінали можуть використовуватися для перевезення та обробки великих контейнерів. Термінали для сипучих вантажів служать для обробки та перевезення різних типів сипучих вантажів, таких як зерно, вугілля, руда та інші. Вони мають інфраструктуру, необхідну для зберігання, транспортування та завантаження цих вантажів з суден. Нафта та нафтопродукти обробляються та зберігаються на нафтопереробних заводах і терміналах. Нафта та нафтопродукти, які є основними вантажами морського транспорту, обробляються та транспортуються, що робить їх важливою частиною морської інфраструктури [2].

Зростання глобалізації та розвиток електронної комерції призвели до значного зростання світової торгівлі за останні десять років. Це збільшує міжнародну торгівлю, що призводить

до збільшення потреб у морському транспорті. Розвиток морського транспорту сприяє перевезенню великих обсягів товарів між країнами та континентами. Розвиток морського транспорту впливає на зростання уваги до проблем екології та збереження навколишнього середовища. Уряди та міжнародні організації посилюють вимоги щодо безпеки суден і використання екологічно чистих технологій і палива. Це спонукає до переходу на більш екологічно чисті види палива, а також до розробки технологій, які ефективно використовують енергію та зменшують викиди забруднюючих речовин. Автоматизація процесів, Інтернет речей (IoT) і штучний інтелект значно покращили безпеку та ефективність морського транспорту. Штучний інтелект, системи прогнозування погоди та автоматизовані системи керування суднами допомагають оптимізувати маршрути та запобігати аваріям. Крім того, за допомогою додатків IoT можна відстежувати стан суден і вантажів у реальному часі, що покращує управління логістикою та гарантує точну доставку товарів [3].

Морський транспорт надає широкі можливості для розвитку кар'єри та професійного зростання. Ось деякі з найпопулярніших професійних шляхів у цій галузі. Моряки виконують багато різних завдань на суднах, таких як навігація, обслуговування технічного обладнання та догляд за вантажем. Вони можуть працювати на різних посадах на кораблі, від матроса до капітана.

Капітан судна: відповідальність за безпеку та ефективну експлуатацію судна покладається на капітана. Він керує екіпажем, приймає стратегічні рішення та вирішує проблеми. Технічне обслуговування та ремонт суден належить механікам. Вони піклуються про машинне обладнання, двигуни та інші частини судна. Логісти відповідають за планування та координацію перевезень, включаючи вибір найкращих маршрутів, управління вантажем і забезпечення ефективного використання ресурсів. Менеджери порту відповідають за роботу морських портів. Це включає планування інфраструктури, організацію завантаження та розвантаження суден і гарантування виконання всіх вимог безпеки та регуляторних норм. У цій галузі є багато можливостей для кар’єрного зростання, таких як отримання необхідної освіти та отримання сертифікатів, щоб розвивати вибрану кар’єру морського транспорту. Поступове набуття досвіду роботи на різних посадах може допомогти вам розвинути свої професійні навички та відкрити нові двері. поселення навчання та спеціалізованих курсів, щоб підвищити свою кваліфікацію та розширити свій професійний спектр.можливість просунутися в кар’єрі, займаючи керівні посади, такі як керівник екіпажу, капітан судна чи менеджер порту. Ключові навички працівників у сфері морського транспорту:

- навігація та маневреність;
- комунікація та керівництво;
- технічні навички;
- логістичні навички;
- екологічна свідомість.

Люди, які працюють у морському транспорті, часто проводять тривалий час подалі від своїх близьких. Завдяки цій віддаленості люди можуть відчувати себе самотніми, відчувати відсутність підтримки та мати проблеми з підтриманням міцних сімейних відносин. Працівники морського транспорту стикаються з небезпечними та непередбачуваними погодними умовами, такими як шторми, тумани, сильні вітри та хвилі. Це може призвести до стресу, втоми та навіть поранень.Результати аварій, пожеж, атак піратів і зіткнень з іншими суднами є частиною ризиків, пов’язаних із роботою у морському транспорті. Ці небезпеки можуть спричинити серйозні травми або навіть смерть працівників.

Працівники морського транспорту часто стикаються з психологічним стресом через великі навантаження, віддалену роботу, невизначену тривалість рейсу та невпевненість у своїй безпеці [4].

Висновки. Таким чином, будівництво кар'єри у сфері морського транспорту надає значні можливості для розвитку та просування, з огляду на зростаючий обсяг міжнародної торгівлі та необхідність в ефективній логістиці. Водночас, професіонали мають бути готові до викликів, які пов'язані з технологічними інноваціями та екологічними вимогами, що

невпинно змінюють індустрію. Необхідність у постійному навчанні та адаптації до нових умов праці вимагає від фахівців гнучкості та готовності до постійного професійного зростання. Враховуючи ці аспекти, кар'єрне планування у цій галузі має включати стратегії постійного розвитку навичок та компетенцій, які забезпечать стійкість та конкурентоспроможність на глобальному ринку

Список використаних джерел

1. Review of maritime transport 2022. URL: https://unctad.org/rmt2022
2. Sailing towards the twin transition: How shipping can use digital to decarbonize. URL: https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos23-how-shipping-can-use-digital-to-decarbonize/
3. The Challenges and Opportunities of the Transport Sector in the 21st Century. URL: https://medaport.gr/index.php/2023/09/19/the-challenges-and-opportunities-of-the-transport-sector-in-the-21st-century/
4. Міжнародна федерація профспілок транспортників (ITF). URL: https://www.itfglobal.org/en

УДК 355/359:656.6(477)

Сидоренко Є.О., *факультет Управління і технологій, група ТТ-2ск, 22275*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. БЛТТ ФУТ* ***Шкурко Є.Л.***

АДАПТАЦІЯ МОРСЬКИХ ЛОГІСТИЧНИХ СТРАТЕГІЙ У КОНТЕКСТІ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Дослідження аналізує вплив війни на логістичні системи, з акцентом на кризу в Чорноморсько-Азовському регіоні через війну в Україні. Дослідження розглядає адаптацію вантажопотоків до безпечних маршрутів і надає стратегії для відновлення стабільності у логістиці.

Постановка проблеми. Широкомасштабна військова агресія Росії проти України внесла серйозні зміни у міжнародні логістичні ланцюги, особливо в Чорноморсько-Азовському регіоні, внаслідок блокади та руйнування ключових портових інфраструктур. Це спричинило не лише прямі збитки та призупинення операцій, але й викликало невизначеність щодо можливості відновлення нормальної роботи у важливих транспортних вузлах. Значні пошкодження та постійні загрози безпеці змушують глобальну спільноту шукати альтернативні логістичні рішення, щоб підтримувати стабільність постачання та комерційні потоки.

Основні матеріали дослідження. Неспровокована військова агресія Росії проти України з 24 лютого 2022 року кардинально змінила логістику в Чорноморсько-Азовському регіоні, призвівши до руйнувань і блокади важливих портів і транспортної інфраструктури, що серйозно вплинуло на міжнародні морські перевезення, торгівлю та транзит.

З одного боку, збройна агресія РФ спричинила значні руйнування українських портів, особливо в Маріуполі та Бердянську, де інфраструктура була в епіцентрі бойових дій, зазнавши масивних пошкоджень від обстрілів та бомбардувань. Це призвело до тотальних руйнувань, особливо в Маріуполі, де портові потужності були майже повністю знищені, і їх відновлення вимагатиме значних інвестицій та часу [1].

Критичні руйнування портової інфраструктури зафіксовані не тільки в Маріуполі та Бердянську, але й у інших ключових морських вузлах України вздовж Чорного та Азовського морів, зокрема в Миколаєві, Очакові, Чорноморську та інших містах. Внаслідок

інтенсивних ракетних та артилерійських обстрілів зазнали значних руйнувань порти, причали та інші логістичні споруди, що призвело до повного припинення портових операцій, втрати вантажопотоків та невизначеності щодо відновлення нормальної діяльності.

Крім фізичних пошкоджень портової інфраструктури, безпека мореплавства в Чорноморсько-Азовському регіоні опинилася під загрозою через масштабну мілітаризацію вод, зокрема через розміщення бойових кораблів, підводних човнів, ракет, авіації РФ та мінних загороджень. Ці ризики спонукали багато міжнародних судноплавних компаній до повної зупинки заходів своїх суден у порти України, з метою захисту життя екіпажів та уникнення катастрофічних збитків, а також призвели до значного зростання страхових премій, що підвищило вартість логістики і торгівлі [2].

Незважаючи на значні виклики через війну, міжнародна спільнота, уряди, організації, та бізнеси активно працюють над рішеннями для забезпечення важливих імпортно-експортних операцій України, включаючи переорієнтацію вантажопотоків через сухопутні коридори до портів сусідніх країн. Зокрема, розробляються нові логістичні моделі та мультимодальні ланцюги, що включають комбінації автомобільного, залізничного та річкового транспорту для ефективної доставки товарів до західних портів і подальшого їх перевезення морем.

Нагальна необхідність організації стабільних логістичних шляхів для експорту української сільськогосподарської продукції задля подолання світової продовольчої кризи, а також безперебійного забезпечення критичного імпорту в Україну стимулює активне відновлення та нарощування вантажопотоків через річкові порти та термінали України на Дунаї. Зокрема, багаторазово зросла активність та розвиваються логістичні потужності Ізмаїльського морського торговельного порту, Ренійського річкового порту, низки менших річкових терміналів у дельті Дунаю. В умовах блокади традиційних чорноморських гаваней вантажопотоки Дунайського басейну стають одним із ключових логістичних рішень для України [3].

Величезний логістичний потенціал має також подальше більш активне використання можливостей усіх робочих українських портів на узбережжі Чорного моря в районі Одеси, які наразі не блоковані російськими окупантами та продовжують роботу. Збільшення використання саме цих термінальних потужностей дозволить частково компенсувати негативні наслідки блокади портів на Азовському морі та півночі Чорноморського узбережжя.

Крім того, всі учасники логістичних ланцюгів повинні переосмислити недооцінену до війни роль та значний потенціал річкового транспорту України з його річковими портами та терміналами, зокрема, на Дніпрі, Дністрі, Південному Бузі тощо. Саме ця логістична галузь до широкомасштабного російського вторгнення була надзвичайно слабо розвинена та задіяна, проте зараз набуває критичної важливості як вагомий ресурс для організації безперебійних вантажопотоків. Нарешті, докорінної трансформації та кардинального збільшення потужностей потребує організація перевезень українських експортно-імпортних вантажів залізничним транспортом з його більш плідною інтеграцією у мультимодальні логістичні ланцюги як альтернативні сталим морським маршрутам [3].

В умовах тотальної війни проти російського агресора учасники транспортно-логістичних ланцюгів постачання вимушені стрімко адаптуватись до нових драматичних реалій, кардинально переглядати підходи та вдаватися до радикальної трансформації стратегій логістики, управління постачанням та організації вантажопотоків. Спостерігається безпрецедентна хвиля діджіталізації всієї транспортно-логістичної галузі, зокрема активне широкомасштабне впровадження новітніх технологій штучного інтелекту для інтелектуальної оптимізації маршрутів, підвищення ефективності навантаження, прогнозування попиту, оперативного відстеження вантажів у режимі реального часу та низки інших процесів. Паралельно невпинно зростає та набуває ключового значення роль саме мультимодальних перевезень з раціональним використанням різних видів транспорту - залізничного, автомобільного, річкового і морського, а також організації безпечних пунктів перевалки вантажів під час зміни виду транспортування.

Повоєнна всебічна відбудова, реконструкція та розвиток портової інфраструктури, безумовно, залишатимуться одними з ключових національних стратегічних пріоритетів для України. Адже саме морські порти як невід'ємна складова міжнародних транспортних артерій є воротами для експортно-імпортних поставок, відіграють вирішальну роль у розкритті експортного потенціалу країни, сприянні притоку прямих іноземних інвестицій та відновленні потужного промислового й аграрного секторів економіки після війни. Таким чином, значні інвестиційні зусилля, залучення передових світових технологій, досвіду провідних міжнародних операторів портової галузі та стратегічне перспективне планування із застосуванням новітніх підходів мають бути спрямовані не просто на відбудову пошкодженої старої інфраструктури, а на формування з нуля сучасних багатофункціональних мультимодальних транспортних вузлів світового класу.

Критично важливим обов'язковим пріоритетом у розбудові нової портової інфраструктури майбутнього має стати безкомпромісне забезпечення максимальної стійкості та живучості об'єктів до потенційних загроз, створення безпрецедентного рівня безпеки суднопотоків та персоналу, глибока модернізація на основі новітніх цифрових рішень, розумних технологій, інтелектуальних систем моніторингу, управління логістикою та безпекою. Вкрай нагальною також є докорінна екологічна трансформація портової інфраструктури, мінімізація шкідливих викидів вуглецю та інших забруднюючих речовин.

Підвищення енергоефективності, екологізація технологічних процесів перевалки та зберігання вантажів мають стати наскрізними імперативами на етапі проєктування та будівництва нових портових потужностей. Адже саме морські порти з огляду на їхню важливу роль у транспортній системі та масштаби діяльності можуть стати локомотивами екологічної трансформації усієї логістичної індустрії, підвищення екологічних стандартів морських та річкових перевезень в Україні та Чорноморському регіоні в цілому [4].

Таким чином, нові мультимодальні морські хаби в Україні мають стати не лише модернізованими транспортними вузлами, але й передовими інноваційними центрами, які інтегрують передові технології, високі стандарти безпеки, ефективне управління вантажопотоками та екологічні рішення. Ці порти відіграватимуть ключову роль у формуванні нової якості в транспортній індустрії України, сприяючи її економічному зростанню та процвітанню на довгі роки.

Висновки. Підсумовуючи, нинішня широкомасштабна війна з російським агресором кардинально змінила виклики та логістичні реалії в українському Причорномор'ї та Приазов'ї. Значна частина критичної портової інфраструктури України зруйнована або продовжує перебувати під тимчасовою окупацією, ризики та загрози для безпеки судноплавства в регіоні є безпрецедентно високими. Проте світова спільнота в партнерстві з українським урядом невпинно працює над вирішенням цих колосальних проблем шляхом термінового формування нових логістичних коридорів та мультимодальних ланцюгів постачання, запровадження інноваційних цифрових рішень та вдосконалення існуючих транзитних потужностей.

В повоєнній перспективі комплексна відбудова, реконструкція та розвиток абсолютно новітньої портової інфраструктури України з акцентом на безпеку, технологічну досконалість, цифровізацію та екологічність стане одним з наріжних каменів відродження економіки, реалізації потужного експортного потенціалу держави та посилення її ролі як ключового транспортно-логістичного вузла в системі глобальних ланцюгів постачання. Адже саме потужні морські порти-хаби є мультимодальними транспортними воротами для міжнародної торгівлі та залучення інвестицій в країну.

Список використаних джерел

1. Inside the Ukrainian counteroffensive that shocked Putin and reshaped the war. URL: https://www.washingtonpost.com/world/2022/12/29/ukraine-offensive-kharkiv-kherson-donetsk/

2. Ukraine war: Russia halts grain deal after 'massive' Black Sea Fleet attack. URL: https://www.bbc.com/news/world-europe-63439760

3. ЄС включив українські логістичні шляхи до Транс’європейської транспортної мережі. URL: https://svidomi.in.ua/page/27_07_2022_092146
4. План на €50 млрд: як Уряд та ЄС працюють над економічним зростанням України. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/08/7/702957/

УДК 338.4

Тахтарова Д.С., *факультет Управління та технологій, група БЛ-23073маг*
Науковий керівник: *д.е.н., професор* ***Боняр С.М.***

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

Ця доповідь присвячена вивченню переваг та викликів, пов'язаних з автоматизацією логістичних процесів у сучасному бізнесі. Автоматизація відіграє ключову роль у покращенні ефективності та зниженні витрат у ланцюгу постачання, проте вона також поставляє перед підприємствами нові виклики та завдання. Доповідь зосереджена на аналізі цих переваг та викликах з метою зрозуміння оптимальних стратегій впровадження автоматизації у логістичні системи.

Постановка проблеми. Однією з ключових проблем у логістиці є необхідність постійного удосконалення та оптимізації процесів для забезпечення ефективного функціонування ланцюга постачання та виконання вимог клієнтів. Ручне виконання логістичних операцій, помилки у обліку та недостатня швидкість реакції на зміни у попиті можуть стати перешкодою для досягнення цілей підприємства [1].

Основні матеріали дослідження. Автоматизація логістичних процесів передбачає використання широкого спектру технологій та інноваційних рішень для оптимізації управління ланцюгом постачання та підвищення ефективності логістичних операцій. Основні аспекти автоматизації включають в себе:

Системи управління складом (WMS): Ці системи дозволяють автоматизувати процеси складського управління, включаючи прийом товарів, їхнє зберігання, підготовку до відвантаження та відвантаження. WMS забезпечує точний облік товарів на складі, оптимізує розміщення товарів для зменшення часу на знаходження і відбір товарів, а також покращує взаємодію з системами транспорту.

Автоматизовані системи підготовки замовлень (AS/RS): Ці системи використовують роботів або автоматизовані механізми для збору та підготовки замовлень без участі людей. AS/RS дозволяють ефективно виконувати великі обсяги замовлень, знижуючи помилки та підвищуючи швидкість обробки.

Системи моніторингу та відстеження вантажів: Застосування сучасних технологій, таких як RFID (радіочастотна ідентифікація) та баркоди, дозволяє автоматизувати процеси відстеження та моніторингу вантажів на всіх етапах їх переміщення в логістичному ланцюзі. Це сприяє покращенню точності та швидкості обробки замовлень.

Технології "інтернету речей" (IoT): Використання сенсорів, підключених до мережі Інтернет, дозволяє збирати великі обсяги даних про стан та місцезнаходження товарів та обладнання в реальному часі. Це дозволяє управляти ресурсами більш ефективно, забезпечуючи миттєве сповіщення про можливі проблеми або несправності.

Роботизовані системи: Застосування роботів у логістиці дозволяє автоматизувати рутинні та трудомісткі завдання, такі як підготовка замовлень, упаковка товарів, переміщення

вантажів на складі та вирішення інших завдань, що покращує продуктивність та знижує витрати.

Електронна обмін даними (EDI): Ця технологія дозволяє автоматизувати обмін даними між різними сторонами логістичного процесу, такими як постачальники, перевізники та клієнти. Це спрощує та прискорює обробку замовлень, знижує ризики помилок та забезпечує злагоджену роботу всього логістичного ланцюга.

Ці технології та інструменти дозволяють підприємствам підвищити ефективність, знизити витрати та покращити якість обслуговування клієнтів, забезпечуючи конкурентні переваги у сучасному бізнес-середовищі [2-3; 6].

Автоматизація логістичних процесів є ключовим напрямком для багатьох сучасних підприємств у зусиллях покращення ефективності та зниження витрат у ланцюжку постачання. Основні переваги автоматизації включають:

Підвищення швидкості та точності: Автоматизація дозволяє здійснювати логістичні операції швидше та з меншою кількістю помилок. Наприклад, використання автоматизованих систем управління складом (WMS) дозволяє швидше виконувати процеси отримання, зберігання та відвантаження товарів.

Оптимізація використання ресурсів: Автоматизація дозволяє краще використовувати ресурси, такі як робочий час, простір складу та транспортні засоби. Наприклад, системи маршрутизації транспорту автоматично оптимізують маршрути доставки, що дозволяє зменшити витрати на пальне та час доставки.

Підвищення рівня обслуговування клієнтів: Автоматизація дозволяє підвищити швидкість обробки замовлень та точність виконання вимог клієнтів, що призводить до покращення їх задоволеності та збільшення лояльності.

Можливість аналізу даних: За допомогою автоматизованих систем можна збирати та аналізувати великі обсяги даних щодо логістичних процесів, що дозволяє виявляти тенденції, виявляти проблемні місця та приймати обґрунтовані рішення.

Незважаючи на ці переваги, автоматизація логістичних процесів також стикається з деякими викликами:

Високі витрати на впровадження: Розробка та впровадження автоматизованих систем може бути дорогим процесом, особливо для малих та середніх підприємств.

Сумісність між системами: Забезпечення сумісності між різними автоматизованими системами може стати складністю, особливо якщо вони використовуються в різних підрозділах або на різних етапах логістичних процесів.

Кібербезпека: Захист від кібератак та збереження конфіденційності даних стають важливими викликами в умовах автоматизації.

Вплив на робочі місця: Автоматизація може призводити до зменшення кількості робочих місць у деяких сферах, що вимагає уваги до питань перепідготовки персоналу та соціальної відповідальності.

Необхідність навчання персоналу: Підтримка та ефективне використання автоматизованих систем вимагає навчання та підготовки персоналу з нових технологій [4-5].

Висновки. Автоматизація логістичних процесів є необхідним кроком для сучасних підприємств у зусиллях оптимізації логістичних операцій та забезпечення конкурентоспроможності. Проте важливо пам'ятати про виклики, які вона вносить, і розробляти стратегії для їх вирішення, зокрема, управління витратами, забезпечення безпеки та кіберзахисту, навчання персоналу та створення гнучких організаційних структур.

Список використаних джерел

1. Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation.

2. Rodrigues, L. H., & de Oliveira, J. H. C. (2020). Impact of Logistics Automation on Supply Chain Management Performance: A Systematic Review.

3. Lee, H. L., & Whang, S. (2001). E-Business and Supply Chain Integration.
4. Ivanov, D., & Rozhkov, M. (2015). Digital Supply Chain Management: A Framework for Analysis, Digital Transformation, and Blockchain Application.
5. Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T. (2016). Global Logistics and Supply Chain Management.
6. Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Managing Risk to Avoid Supply-Chain Breakdown.

УДК 656.073:004.891.2

Удовиченко В.Р., *факультет Управління і технологій, група М(Л)-20073*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Петренко О.І.***

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ БІРЖ У РОБОТІ ЛОГІСТА

Розглянуто поняття «транспортна біржа» та їх види. Надана коротка характеристика найбільш популярних транспортних бірж. Проведено дослідження щодо переваг та недоліків роботи з транспортними біржами.

Постановка проблеми. Транспортна біржа стала невід'ємною складовою сучасного логістичного ланцюга, сприяючи оптимізації вантажних перевезень, зменшенню витрат та підвищенню ефективності. Її роль у забезпеченні зручного та швидкого пошуку транспортних засобів для перевезення вантажів відзначається у сучасній практиці. Враховуючи актуальні тенденції, важливо розглянути переваги використання транспортних бірж у роботі логіста, а також виклики, які визначають напрямки оптимізації їх діяльності.

Виклад основних матеріалів. Транспортна біржа - це онлайн-сервіс для пошуку і розміщення пропозицій по вантажах та транспорту. Це дозволяє транспортним компаніям, перевізникам, експедиторам, торговим компаніям, виробникам та іншим організаціям різних форм власності знайти для себе партнерів, які працюють не лише на національному ринку, а й на міжнародному рівні [1]. Всі транспортні біржі класифікуються за різними ознаками, такими як спектр послуг, рівень доступу, рівень надійності, географія присутності ресурсу та види транспорту.

Найпопулярнішими транспортними біржами в Європі та Україні є Timocom.com, Lardi-Trans.com та Della.ua. Кожна з них має свої особливості та функціонал, проте вони спрямовані на сприяння ефективності та оптимізацію перевезень [2].

Використання транспортних бірж у роботі логіста має ряд таких переваг:

1. Транспортні біржі надають працівникам логістичної сфери доступ до великого числа перевізників та транспортних засобів, а це, в свою чергу, дозволяє знайти оптимальний варіант для перевезення вантажу за найбільш вигідними умовами [1].

2. Використання транспортних бірж дозволяє ефективно використовувати доступні ресурси, уникати порожніх пробігів та зменшувати час на пошук та узгодження перевезень.

3. Конкуренція на транспортних біржах часто призводить до зниження цін на перевезення, що дозволяє логістичним компаніям зменшити витрати на логістичні послуги.

4. Логістам легко адаптуватися до змін у потребах щодо перевезень, оскільки вони можуть швидко знайти нового перевізника або змінити маршрут на транспортній біржі [3].

Проте, на тлі всіх переваг, існують і проблеми, які потрібно враховувати, а саме:

1. Забезпечення безпеки даних та інформації на транспортних біржах. Оскільки багато осіб та компаній надають свої дані для пошуку перевезень, важливо забезпечити, щоб ця інформація була захищена від несанкціонованого доступу.

2. Недостатній контроль якості та надійності перевізників, які працюють через біржу, може призвести до непередбачених затримок або пошкоджень вантажу [1].

3. Транспортні біржі можуть не відповідати всім потребам логістичних проєктів, особливо, якщо потрібні спеціалізовані транспортні засоби чи послуги.

4. Використання транспортних бірж передбачає наявність достатньої та актуальної інформації про перевезення, і недостатність такої інформації може ускладнити процес узгодження перевезень.

5. Логісти можуть стикатися з проблемою конфіденційності даних, особливо якщо на транспортній біржі надаються відомості про специфіку перевезень або клієнтів [4].

6. Високі тарифи на додаткові послуги, що можуть бути запропоновані біржею [5].

Висновки. Транспортні біржі відіграють ключо ву роль у сучасній логістиці, допомагаючи забезпечити ефективне використання транспортних ресурсів та підвищити конкурентоспроможність компаній галузі. Проте для повного використання потенціалу цих бірж необхідно активно вирішувати виклики, з якими вони стикаються, зокрема забезпечення безпеки даних та регулювання ринку. Тільки таким чином транспортні біржі можуть стати дійсною основою для ефективного логістичного управління.

Список використаних джерел

1. Транспортні біржі – майбутнє транспортно-експедиторської та логістичної галузей? URL: https://www.trans.eu/ua/blog/transportni-birzhi-majbutne-transport/

2. Відкрийте для себе сучасну транспортну біржу Trans.eu. URL: https://www.trans.eu/ua/blog/tfc/suchasna-transportna-birzha-trans/

3. Top 5 benefits of using a freight exchange. URL: https://www.fleetpoint.org/expertblog/top-5-benefits-of-using-a-freight-exchange/

4. What is a transport exchange and how does it work? URL: https://www.cargopedia.net/how-a-freight-exchange-works

5. Світовий та вітчизняний досвід функціонування транспортних бірж / О.І. Петренко, П.О. Тягнибіда // *Збірник тез науково-практичної конференції студентів, аспірантів і викладачів ДУІТ 29-31 березня* м. Київ. Київ, 2021. С. 404 – 405.

УДК 629.5:001.895

Чемержинська А., *факультет Управління і технологій, група ТТ-1, 23275*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. БЛТТ ФУТ* ***Шкурко Є.Л.***

РЕВОЛЮЦІЯ У БУДІВНИЦТВІ СУДЕН

Дослідження охоплює аналіз сучасних тенденцій і інновацій у глобальній суднобудівній індустрії, включаючи електрифікацію, автоматизацію та екологічні ініціативи. Висвітлюються перспективи для України у впровадженні новітніх технологій та розвитку міжнародного співробітництва для сталого розвитку індустрії.

Постановка проблеми. Індустрія будівництва суден стикається з великою кількістю викликів, серед яких особливо актуальні технологічні застарівання і необхідність інтеграції новітніх технологій. Екологічні норми стають все строгішими, змушуючи компанії шукати шляхи зниження викидів і підвищення енергоефективності суден. Економічні фактори, такі як коливання вартості сировини та логістичні витрати, також значно впливають на стабільність галузі. Безпека і надійність суден залишаються пріоритетом, адже вимоги до

безпечної експлуатації постійно зростають. Індустрія потребує значних інвестицій у дослідження і розвиток для впровадження інновацій, які можуть вирішити ці проблеми. Відповідно, пошук шляхів для інтеграції сталих та високоефективних технологій є ключовим для забезпечення довгострокового успіху галузі.

Основні матеріали дослідження. Індустрія будівництва суден відіграє ключову роль у світовій економіці, забезпечуючи основу для міжнародної торгівлі та транспортування. З розвитком технологій та зростаючими екологічними вимогами, галузь переживає період значних змін, які можна назвати справжньою революцією. Ці зміни охоплюють впровадження інноваційних технологій, підвищення енергоефективності суден і зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище.

Історія суднобудування відзначена численними технологічними і конструктивними досягненнями, які значно трансформували індустрію. Початки суднобудування можна простежити до давніх цивілізацій, які використовували дерев'яні човни для рибальства та торгівлі. З появою парового двигуна в XVIII столітті розпочалася ера пароплавів, що дозволило значно збільшити вантажопідйомність та швидкість суден. В XX столітті введення сталевих корпусів відкрило нові можливості для побудови більших і міцніших суден, що зробило морські подорожі більш ефективними. Після Другої світової війни, з'явлення контейнерного транспорту зреволюціонізувало вантажні перевезення, забезпечивши більшу логістичну ефективність. Інновації в автоматизації та цифровізації в кінці XX та на початку XXI століття подальше підсилили здатності суднобудівних компаній, зокрема управління складними процесами та зменшення людського фактора. Сьогодні індустрія зосереджена на впровадженні зелених технологій, таких як електричні двигуни та системи для зменшення викидів, що демонструє її стрімкий рух до сталості. Всі ці зміни різко виділяють сучасне суднобудування на фоні його історичного шляху та відкривають нові горизонти для розвитку [1].

Індустрія суднобудування зараз перебуває на етапі значних технологічних та екологічних змін по всьому світу, включаючи Україну. Лідери галузі, такі як Hyundai Heavy Industries, Mitsubishi Heavy Industries та Samsung Heavy Industries в Південній Кореї та Японії, активно інтегрують цифрові технології та автоматизацію в процеси будівництва суден. Ці компанії застосовують роботизоване зварювання, лазерне сканування для контролю якості та системи віртуальної реальності для дизайну і моделювання суден [2].

У сфері екологічних інновацій, багато суднобудівельних компаній фокусуються на розробці більш чистих технологій, таких як судна на скрапленому природному газі (СПГ), електричні судна та судна на паливних елементах, що відповідають зростаючим міжнародним вимогам до зменшення викидів [3].

В Україні, суднобудівна індустрія також намагається відновити свої позиції, розробляючи проекти нових суден і модернізуючи існуючі виробничі потужності. На передньому плані українського суднобудування стоять компанії як Миколаївський суднобудівний завод, який спеціалізується на морських судах, та Київський суднобудівний завод, який зосереджений на річкових суднах. Ці підприємства активно досліджують можливості впровадження новітніх технологій, включно з роботизацією та цифровізацією, щоб підвищити ефективність виробництва та знизити вартість суден [4].

Загалом, сучасний стан індустрії суднобудування демонструє різке прагнення до інновацій та впровадження технологій, що забезпечують більшу безпеку, ефективність та екологічну чистоту.

Перспективи розвитку суднобудівної індустрії глобально та в Україні націлені на адаптацію до швидких технологічних змін та зростаючих екологічних вимог. У світовому масштабі, основна увага приділяється електрифікації та декарбонізації судноплавства, що спонукає до створення суден, які використовують відновлювані джерела енергії та електричну тягу. Цифровізація та автоматизація також перетворюють галузь, вносячи інновації в управління флотами та підвищуючи безпеку морських перевезень через впровадження передових технологій, таких як штучний інтелект і Інтернет речей.

На світовому рівні, судна як «Eco Future» вже розробляються з можливістю повного електричного ходу, що значно знижує їх вуглецевий слід. Також судно «Green Navigator"»,

оснащене гібридною системою використання відновлюваних джерел енергії, є прикладом інтеграції сонячних панелей та вітряних турбін для допоміжного енергозабезпечення [5].

В Україні, з огляду на можливості, що відкриваються завдяки технологічному розвитку, існує значний потенціал для зміцнення позицій на ринку через інвестиції в наукові дослідження та розробку нових матеріалів та технологій. Міжнародна співпраця може допомогти інтегрувати глобальні інновації і просувати українські судна на зовнішні ринки, водночас розширюючи місцеву експертизу та технологічну базу. Фокус на сталий розвиток і впровадження екологічно чистих рішень дозволить Україні не тільки покращити екологічні стандарти власного флоту, але й зайняти міцні позиції на світовому ринку інноваційних та енергоефективних суднобудівних технологій.

В Україні, проекти такі як «Neptune Advance» показують зростаючий інтерес до використання альтернативних видів палива, зокрема, скрапленого природного газу, що дозволяє значно зменшити емісії шкідливих речовин. Інше інноваційне судно «Aqua Spirit» розробляється з передовими системами автоматизації для оптимізації управління та збільшення безпеки плавання [4].

Ці розробки вказують на тенденції інтеграції цифрових технологій та перехід до більш сталого судноплавства, які визначають майбутній розвиток індустрії. Україна, активно інвестуючи в наукові дослідження та міжнародну співпрацю, має всі шанси використати ці глобальні інновації для утвердження своїх позицій як виробника високотехнологічних і екологічно безпечних суден.

Висновки. Вивчення індустрії суднобудування підтверджує її важливість та вплив на глобальну економіку, а також вказує на активні зміни та інновації, які формують цю галузь. Сучасні тенденції до електрифікації, декарбонізації та автоматизації відкривають нові можливості для розвитку та впровадження екологічно чистих технологій. Ці інновації не тільки покращують ефективність та безпеку суден, але й сприяють зменшенню впливу судноплавства на навколишнє середовище.

Для подальшого розвитку галузі рекомендується зосередити зусилля на поглибленні досліджень у сфері використання відновлюваних джерел енергії та розробці нових матеріалів, що будуть сприяти створенню ще більш сталих та інноваційних суден. Також важливою є підтримка міжнародного співробітництва та обміну знаннями, що дозволить швидше адаптувати найкращі практики та технологічні рішення.

Майбутні дослідження могли б зосередитися на аналізі впливу глобальних економічних тенденцій на суднобудівну індустрію, а також на дослідженні потенціалу синтетичних та біопалив. Ці напрямки дозволять не тільки глибше зрозуміти поточні виклики та можливості, але й сприятимуть розробці стратегій сталого розвитку в умовах постійно змінювального світового ринку.

Список використаних джерел

1. Shipping Industry Calls On U.N To Protect Merchant Vessels After Iran Seizes Container Ship. URL: https://www.marineinsight.com/

2. Regulations and fuel transition impact in Shipping and Shipbuilding market - Q4 2022. URL: https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/info/1122/shipping-and-ship-building-market-q4-2022.html

3. Q&A: How the imo is working to make global shipping greener. URL: https://unfoundation.org/blog/post/qa-how-the-imo-is-working-to-make-global-shipping-greener/

4. Maritime trade disrupted. The war in Ukraine and its effects on maritime trade logistics. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2022d2_en.pdf

5. Shipbuilding Market to be Worth US$ 273.28 Billion by 2030 - Exclusive Report by Coherent Market Insights (CMI). URL: https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/08/09/2721680/0/en/Shipbuilding-Market-to-be-Worth-US-273-28-Billion-by-2030-Exclusive-Report-by-Coherent-Market-Insights-CMI.html

УДК 502/504:658

Харченко А.Ю., *факультет Управління і технологій, група Лог-3, 20073*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. БЛТТ ФУТ* ***Шкурко Є.Л.***

ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНО-СТІЙКИХ ПІДХОДІВ У ЛОГІСТИЧНІ СТРАТЕГІЇ

Дослідження охоплює інтеграцію екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії компаній для зменшення їх впливу на довкілля, аналізуючи сучасні тенденції та основні екологічні проблеми. Дослідження включає розробку та впровадження стратегій, що поєднують економічну ефективність та екологічну стійкість, із вивченням практичних прикладів для розробки рекомендацій з оптимізації логістичних процесів.

Постановка проблеми. У сучасному світі питання збереження довкілля стає все більш актуальним для бізнесу. Логістичні стратегії підприємств впливають на навколишнє середовище через використання ресурсів, транспортування товарів та управління відходами. Водночас, зростаючі вимоги до сталого розвитку вимагають від компаній ефективних екологічно-стійких рішень. Це потребує ретельного аналізу та розробки нових методів оптимізації логістичних процесів з урахуванням екологічних аспектів, а також активного впровадження зелених технологій та співпраці з усіма зацікавленими сторонами для досягнення спільних цілей сталого розвитку

Основні матеріали дослідження. Сучасний розвиток глобальної економіки невід'ємно пов'язаний із зростаючою увагою до екологічних аспектів у всіх сферах підприємницької діяльності. У логістиці, як ключовій галузі, виникає необхідність у впровадженні сучасних підходів, спрямованих на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Інтеграція екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії полягає у впровадженні сталоорієнтованих методів для зменшення екологічного впливу логістики, використовуючи екологічно чисті технології, оптимізуючи маршрути та мінімізуючи відходи. Це дозволяє компаніям не лише зберігати ресурси та знижувати витрати, але й підвищувати свою конкурентоспроможність, одночасно сприяючи екологічній відповідальності. [1].

Однією з актуальних тенденцій екологічної логістики є розвиток зелених технологій та інноваційних рішень у сфері транспортування та управління відходами. Компанії активно впроваджують відновлювальні джерела енергії та ефективніші транспортні системи з метою зменшення викидів CO_2 та інших шкідливих речовин.

Додатково, спостерігається збільшення інтересу до управління зеленим ланцюгом постачання, що передбачає вибір екологічно стійких постачальників та мінімізацію використання ресурсів у всіх етапах виробництва та доставки [2].

Логістика, будучи невід'ємною частиною глобальної економіки, стикається з рядом серйозних екологічних викликів, що вимагають уваги та вирішення.

Основні екологічні проблеми у логістиці включають викиди та забруднення від транспорту та складської техніки, значне використання природних ресурсів, управління відходами, зростання транспортних заторів, що погіршує якість повітря, та неоптимізоване планування маршрутів, що збільшує витрати пального та викиди.

Розуміння цих проблем дозволяє розробляти та впроваджувати стратегії та практики, спрямовані на зменшення негативного впливу логістики на довкілля та підвищення екологічної стійкості бізнесу (таблиця 1).

Сучасні компанії вже активно досліджують та впроваджують екологічно-стійкі підходи у свої логістичні стратегії, знаходячи креативні та ефективні способи зменшення впливу на довкілля.

Таблиця 1

Практичні приклади інтеграції екологічно-стійких підходів

Приклад	Визначення
використання електричних транспортних засобів	деякі логістичні компанії впроваджують електричні або гібридні транспортні засоби у своїх флотах для зменшення викидів шкідливих газів та зниження впливу на довкілля
мінімізація упаковки	підприємства стежать за тим, щоб упаковка їх товарів була мінімальною та виготовленою з відновлюваних матеріалів; це допомагає зменшити використання ресурсів та кількість відходів
використання повторної упаковки та переробки	компанії активно розробляють системи для повторного використання та переробки упаковки, що дозволяє зменшити відходи та енерговитрати, пов'язані з виробництвом нових упаковок
оптимізація маршрутів та використання технологій GPS	впровадження систем управління транспортними маршрутами на основі технологій GPS допомагає зменшити час витрат на перевезення, а також кількість використаного пального, зменшуючи викиди в атмосферу
розвиток мультимодальних транспортних систем	підприємства розглядають можливості використання різних видів транспорту (наприклад, залізниці, морські та річкові перевезення) для оптимізації логістичних процесів та зменшення екологічного впливу

Джерело: складено автором на основі [4]

Нижче наведені реальні приклади інтеграції екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії в компаніях [5]:

1. Компанія Tesla використовує електричні транспортні засоби для доставки автомобілів своїм клієнтам. Це не лише допомагає зменшити викиди CO_2, але і сприяє підвищенню усвідомлення про переваги використання електричних транспортних засобів у логістиці.

2. Amazon активно впроваджує технології екологічної логістики, включаючи використання сонячних панелей на своїх складах та розвиток оптимізованих маршрутів доставки для зменшення викидів.

3. IKEA впроваджує програму вторинного використання упаковки. Клієнти можуть повертати та переробляти упаковку в магазинах, що допомагає зменшити кількість відходів.

4. UPS використовує аналітичні програми та алгоритми маршрутизації для оптимізації маршрутів та зменшення кількості пройдених кілометрів, що допомагає зменшити викиди та знизити споживання пального.

5. DHL впроваджує власну ініціативу «GoGreen», спрямовану на зменшення викидів CO2 шляхом використання електричних транспортних засобів, впровадження відновлюваної енергії та підтримку проектів з відновлення лісів.

Таким чином, ці компанії демонструють, як саме інтеграція екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії може призвести до сталого розвитку та зменшення впливу на довкілля.

Зважаючи на важливість збереження довкілля, рекомендується впроваджувати такі стратегії для оптимізації логістичних процесів [6]:

- провести оцінку впливу логістичних операцій на навколишнє середовище, ідентифікувати ключові джерела забруднення та викидів
- впровадити екологічно чисте обладнання та транспортні засоби, такі як електромобілі або сонячні панелі для живлення складів
- зменшити використання упаковочних матеріалів та впровадити програми переробки відходів
- використовувати технології GPS для зменшення кількості кілометрів, що проїхали та викидів в атмосферу
- надавати перевагу співпраці з постачальниками, які дотримуються екологічних стандартів
- забезпечити персоналу необхідні знання та навички з питань екологічної логістики
- створити систему моніторингу екологічних показників та регулярно звітувати про їх стан для постійного вдосконалення стратегій.

Висновки. Інтеграція екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії є ключовим аспектом сучасного бізнесу, оскільки сприяє сталому розвитку та збереженню навколишнього середовища. На основі розглянутих прикладів і висвітлення проблем та переваг цього підходу можна підсумувати, що компанії, які успішно інтегрують екологічно-стійкі підходи у свої логістичні стратегії, зазвичай мають перевагу на ринку, позиціонуючись як сталі та екологічно відповідальні. Застосування зелених технологій та оптимізація логістичних процесів дозволяють компаніям зменшити витрати та збільшити ефективність використання ресурсів. Важливою складовою успішної інтеграції екологічно-стійких підходів є співпраця з постачальниками, клієнтами та іншими стейкхолдерами для спільного досягнення екологічних цілей. З моменту впровадження екологічних стратегій важливо також забезпечувати постійне вдосконалення та аналіз результатів для дотримання ефективності та відповідності до нових стандартів. Отже, інтеграція екологічно-стійких підходів у логістичні стратегії є важливою складовою успішного та сталого бізнесу, яка дозволяє компаніям досягати своїх цілей, залишаючись одночасно екологічно відповідальними.

Список використаних джерел

1. Sarkis, J., &Dhavale, D. G. Supplier Development and Green Initiativesin Supply Chains: Measuring Environmental, Social, and Economic Impacts. *International Journal of Production Research.* 2015.Vol. 53. № 10. Pp. 3016 – 3032.
2. Маргіта Н.О., Білоніжка У.З. Сучасні тенденції впровадження «зеленої» логістики. Маркетинг і менеджмент інновацій: підруч. Київ: ЦНЛ, 2014. С. 279 – 285.
3. Бойченко С. В., Іванченко О. В., Фролов В. Ф.Екологістика, рециклінг і утилізація транспорту: навч. посіб. Київ: НАУ, 2019. 266 с.
4. Берзіна С. В., Яреськовська І. І. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти: навч. посіб. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.
5. Pagell, M., Wu, Z. Sustainable supply chain management: state-of-the-art. *International Journal of Management Reviews.* 2016.Vol. 18. № 2. Pp. 105 – 121.
6. Ольхова М. В. Оптимізація логістичних процесів: конспект лекцій для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної і заочної форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент освітньої програми «Логістика», спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами)), освітньо-наукової програми «Розумний транспорт і логістика для міст», освітньої програми «Організація перевезень і управління на транспорті». Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 75 с.

УДК 658.7

Шаповалова Н.Ю., *факультет управління і технологій, група М(Л)-22073*
Науковий керівний: *д.е.н., професор* ***Шкуренко О.В.***

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ НА РИНКУ МЕДИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Доведено необхідність управління логістикою на ринку медичної продукції. Виокремлено ключові проблеми логістики на ринку медичної продукції та запропоновано шляхи їх подолання.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення недостатня та неефективна прозорість ланцюгів постачання медичних засобів може включати затримки в доставці ліків до медичних закладів, недоцільне управління запасами та втрати медикаментів через неправильне зберігання. Також існує ризик виникнення дефіциту препаратів у критичні моменти, що може суттєво вплинути на

якість медичної допомоги та безпеку пацієнтів. Це доводить актуальність обраного напряму дослідження.

Основні матеріали дослідження. Україна має значну потужність у медичній сфері, яка включає близько 150 виробників. Можливості вітчизняних медичних компаній можна більш активно використовувати для заміщення імпортних лікарських засобів та медичного обладнання, а також для розвитку експорту. Логістика в медицині відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного та безперебійного постачання медичних товарів, обладнання, ліків і послуг у сфері охорони здоров'я. Вона охоплює весь ланцюг постачання від виробництва та закупівлі медичних засобів до їх розподілу та використання в лікувальних установах [1].

Логістика в медицині включає різні аспекти, такі як управління запасами, витратами, транспортуванням і доставкою. Ефективне керування запасами медичних товарів і обладнання дозволяє уникнути недостачі або надмірного запасу, що допомагає знизити витрати і забезпечує наявність потрібних товарів у відповідний час і місце.

Організація транспортування медичних засобів і ліків від виробника до кінцевого споживача дозволяє забезпечити відповідність стандартам безпеки і зберігання під час транспортування. Оптимізація витрат на логістику шляхом раціоналізації процесів постачання, транспортування і зберігання медичних товарів призводить до зниження логістичних витрат. Важливо відзначити широке застосування інформаційних технологій для відстеження руху медичних засобів, ведення обліку запасів, планування постачань і виявлення проблем у ланцюгу постачання.

Проаналізуємо стан ринку медичної продукції під час повномасштабна війна рф. В першу чергу слід звернути увагу на учасників ринку медичної продукції, а саме: медичні компанії України за проданими ліками. За результатами 2023 року, 7 із 10 компаній-виробників ліків із найбільшими за обсягами роздрібними продажами в упаковках є українськими. Це свідчить про те, що населення України надає перевагу вітчизняним компаніям.

Найбільшим українським виробником медичної продукції є фармацевтична компанія Дарниця, частка якої на ринку становить 15,8%. Друге місце посідає компанія Фармак з часткою на ринку 7,2% Продукція АТ «Київський вітамінний завод» займає на ринку 6,0%. Корпорація «Артеріум» є українською фармацевтичною компанією та працює на ринку з 2005 року, при цьому частка ринку складає 4,6%.

Одним з лідерів вітчизняної фармацевтичної індустрії є ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я»», частка якої становить близько 4%, До ТОП-10 національних фармацевтичних виробників входить фармацевтична фабрика «ВІОЛА» з часткою ринку 3,6% та кількість проданих упаковок 15,3 млн. штук.

Ринок фармацевтичних препаратів та продукції стабільно зростав протягом 2018-2022 рр., незважаючи на виклики, які поставали перед ним. Починаючи з березня 2023-го аптечні продажі щомісяця зростають приблизно на чверть відносно показників 2022 року. Хоча загалом у натуральному вираженні роздрібні продажі скоротилися на 6,4% – з 449,4 тис. упаковок в першому півріччі 2022-го до 420,5 тис. упаковок у аналогічному періоді 2023-го. Динаміка експорту та імпорту зростала протягом 2018-2021, а вже з 2021 по 2022 пішла на спад, через повномасштабну війну рф [2].

Найбільше препаратів медичної продукції імпортується з Німеччини, Індії, Франції, Італії, а експортується до Узбекистану, Литви, Казахстану, Грузії [3]. Як було зазначено ринок фармацевтичної галузі зазнав спаду, тому виокремимо основні фактори, що призвели до цього та проблеми, що виникли. До них можна віднести демографічну кризу населення, зниження купівельної спроможності населення та інфляція гривні, перебої з електроенергією у виробництві, знищення складів та потужностей медичних компаній, збільшення обсягу ліків у якості гуманітарної допомоги, логістичні труднощі та ринки збуту.

Через бойові дії відбулась міграція населення за межі України, що призвело до втрати частини споживачів медичної продукції. Подорожання медичних продуктів призвело до того, що споживачі економлять на обсягах закупівель. Також внаслідок бойових дій українські компанії зазнали величезних матеріальних та фінансових збитків. Відключення

електроенергії та постійних перепадів напруги наносять шкоду по всіх виробничих процесах. Через перепади напруги виходило з ладу обладнання та зупинялось виробництво.

Через гуманітарну допомогу країн-партнерів, які постачають велику кількість медичних препаратів за 2022 рік бюджетний обсяг закупівель лікарських засобів скоротився на 5% в порівнянні з попереднім роком. За даними Міністерства охорони здоров'я в Україні кількість аптек скоротилась вдвічі. Це не вплинуло на попит але ускладнило реалізацію товарів, оскільки діючі аптечні заклади мали обмежені обсяги складів та транспортні потужності [4].

Подолання зазначених проблем можливе через реалізацію низки заходів. Зокрема, надання компенсаційної підтримки у відновлення інфраструктури та забезпечення безпеки та захисту від ризиків шляхом розвитку системи кризового управління та залучення іноземних інвестицій дозволить вирішити проблему знищення складів та потужностей медичних компаній. Також необхідно інвестувати в стабілізацію енергопостачання, встановлювати резервні джерела живлення та розробляти плани невідкладних заходів для швидкого відновлення виробничого процесу після відключень електроенергії.

Висновки. Отже, логістика в медицині є важливим елементом забезпечення якості медичного обслуговування, ефективності лікування та безпеки пацієнтів. Управління логістикою на ринку медичної продукції є критично важливим для забезпечення ефективного розподілу та доставки високоякісних медичних товарів, зокрема за допомогою стратегічного планування запасів, оптимізації транспортування, забезпечення якості та безпеки, використання інформаційних технологій і постійного вдосконалення процесів.

Список використаних джерел

1. Україна у полум’ї війни. Огляд фармацевтичного ринку за період з лютого 2022 по квітень 2023 р. Фармацевтична галузь (promoboz.com). URL: https://promoboz.com /journal/2023/4-97-september/ukrayina-u-polum-yi-vijny-oglyad-farmatsevtychnogo-rynku-za-period-z-lyutogo-2022-po-kviten-2023-r/#.

2. Тенденції розвитку фармацевтичного ринку України в умовах воєнного стану. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2023-4_0-pages-203_209.pdf.

3. Тенденції фарми 2023: Українська продукція домінує на ринку, а виробники нарощують експорт. URL: https://mind.ua/publications/20263247-tendenciyi-farmi-2023-ukrayinska-produkciya - dominue-na-rinku-a-virobniki-naroshchuyut-eksport.

4. Аналіз фармацевтичного ринку в Україні: 2023 рік. URL: https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-farmacevticheskogo-rynka-v-ukraine-2023-god.

УДК 658.7: 004.8

Шатрук І.В., *факультет управління і технологій, група М(Л)-22073*
Науковий керівний: *д.е.н., професор* ***Шкуренко О.В.***

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЛОГІСТИЦІ

Виокремлено ключові технології штучного інтелекту. Проаналізовано їх недоліки та переваги у використанні в сфері логістики.

Постановка проблеми. Логістика в сучасному світі вимагає швидкості та ефективності у вирішенні складних завдань. В таких умовах використання технологій штучного інтелекту дозволяє оптимізувати ресурси, передбачити попит, прогнозувати ризики та вдосконалити робочі процеси. Результатом впровадження технологій штучного інтелекту в логістику є скорочення

часу виконання завдань, зменшення витрат й підвищення якості послуг. Це відкриває шлях до нових можливостей та підвищення конкурентоспроможності на ринку логістичних послуг.

Основні матеріали дослідження. Ключовим елементом четвертої промислової революції є штучний інтелект, який використовується у різних сферах, а саме в освіті, медицині, виробництві тощо. На думку експертів до 2030 року світовий ринок штучного інтелекту може досягти 1,35 трильйона доларів, відбиваючи стрімке зростання його впровадження [1]. Однією із сфер, де також можливо застосування технологій штучного інтелекту є логістика, адже вона є основою глобальної торгівлі. Це дозволить адаптуватися до мінливого бізнес-середовища та сучасних викликів.

Технології штучного інтелекту успішно у свою діяльність впровадили Компанія Infotech Group, Grammarly, ПриватБанк [2]. Українські компанії технології штучного інтелекту використовують у сфері управління міською інфраструктури, що сприяє більш ефективному управлінню розвитком міст. Також розробляють програмні рішення для перевірки граматики та стилю тексту. У фінансовій сфері штучний інтелект використовується для аналізу кредитних ризиків та прийняття рішень щодо надання кредитів [2].

Застосування технологій штучного інтелекту базується на нейромережах, машинному навчанні, логічному програмуванні, покращенні передбачення попиту, оптимізації маршрутів доставки та підвищенні точності управління запасами. Важливу роль відіграє використання штучного інтелекту в оптимізації поставок, адже він допомагає прогнозувати попит, а також зміни в ньому, що допомагає підприємствам планувати поставки більш ефективно. Також завдяки використанню технологій штучного інтелекту в логістиці можливо виявляти патерни та тенденції в замовленнях та здійснювати автоматизований підбір постачальників. Це дозволяє більш ефективно управляти запасами, уникати надлишки та зменшувати витрати на зберігання товарів.

Штучний інтелект ідеально підходить для автоматизації управління запасами в логістиці, а саме дозволяє автоматизувати процеси поповнення запасів, враховуючи прогнози попиту та інші фактори, щоб уникнути зайвих витрат та підтримувати оптимальний рівень запасів в будь-який час.

Отже, переваги використання технологій штучного інтелекту полягають у такому.

По-перше, автоматизація й прискорення прийняття рішень, адже можна аналізувати великий обсяг інформації та швидко ухвалювати рішення.

По-друге, мінімізація помилок та підвищення точності прогнозування дозволяє зменшити ймовірність помилок у прогнозуванні попиту, управлінні змінами та ідентифікації ризиків, що забезпечує більш точне та надійне управління логістичними процесами.

По-третє використання штучного інтелекту дозволяє в режимі реального часу оптимізувати маршрути поставок та використання ресурсів, що призводить до зменшення витрат та збільшення продуктивності логістичної системи. Також до переваг можна віднести зменшення людського втручання та витрат на обробку даних.

Штучний інтелект може бути ключовим інструментом виявлення унікальних бізнес-ідей, сприяючи прийняттю обґрунтованих рішень. Опитування, проведене PWC, підтвердило, що близько 63% керівників підприємств вірять у потенціал штучного інтелекту, здатного вплинути на їх галузь [1].

Впровадження технології штучного інтелекту в логістиці супроводжується рядом ризиків та викликів, з якими компанії повинні бути готові зіткнутися. Одним із головних викликів є брак точних алгоритмів, які дозволили б управляти складними логістичними процесами ефективно. Крім того, збільшується загроза кібератак та несанкціонованого доступу до даних, ставлячи питання про кібербезпеку.

Важливо також враховувати залежність від технології та потенційний ризик збоїв у випадку втрати чи недоступності інформаційних систем. Не останнє місце варто виділити етичні питання та необхідність постійного контролю за коректністю та етичністю прийнятих рішень штучним інтелектом.

У сучасному світі технологія штучного інтелекту відкриває безліч можливостей для оптимізації логістичних процесів. Один з інноваційних підходів - використання нейромереж для прогнозування та планування обсягів поставок. Це дозволяє зменшити витрати на зберігання товарів та ефективно реагувати на зміни попиту. Крім того, з використанням штучного інтелекту розвиваються нові системи моніторингу та контролю за рухом товарів, що дозволяє підвищити рівень безпеки та уникнути втрат під час перевезення. Також він використовується для автоматичного планування оптимальних маршрутів та розграфетізації завантаження транспортних засобів [2 – 4].

Отже, розвиток штучного інтелекту сприяє автоматизації багатьох процесів у логістиці. Використання різноманітних алгоритмів та технологій допомагає покращити ефективність управління поставками та складськими операціями. Також використання технологій штучного інтелекту в логістиці відкриває можливості впровадження інноваційних підходів у управління ланцюгами постачань, що дозволяє знайти оптимальні рішення та вдосконалити логістичні процеси. Штучний інтелект дозволяє оптимізувати логістичні процеси, враховуючи найрізноманітніші умови та обмеження. Це відкриває можливості для покращення часу доставки, витрат та загальної логістичної продуктивності.

Висновки. Використання штучного інтелекту дозволяє компаніям досить швидко адаптуватись до змін бізнес-середовища та реагувати на новації. Технологія штучного інтелекту в логістиці надає непереборні переваги для оптимізації і автоматизації логістичних процесів. В сфері логістики використання технологій штучного інтелекту дозволяє здійснювати швидке та точне планування маршрутів, управляти запасами, прогнозувати попит на товари, а також вчасно виявляти та усувати проблеми в поставках. Однак, незважаючи на всі ризики, впровадження штучного інтелекту в логістику створює нові можливості та забезпечує підвищення продуктивності та ефективності управління логістичними процесами.

Список використаних джерел

1. Chatgpt і штучний інтелект у логістиці, 30 прикладів використання. URL: https://www.zfort.com.ua/blog/chatgpt-i-shtuchnii-intelekt-u-logistici-30-prikladiv-vikoristannya.

2. Вплив штучного інтелекту на ефективність та конкурентоспроможність бізнесу. URL: https://sitniks.ua/blog_post/vplyv-shtuchnogo-intelektu-na-efektyvnist-ta-konkurentospromozhnist-biznesu/.

3. Роль штучного інтелекту та машинного навчання в оптимізації логістичних процесів. URL: https://cargofy.ua/uk/blog/rol-shtuchnogo-intelektu-ta-mashinnogo-navchannya-v-optimizaciji-logistichnih-procesiv.

4. Штучний інтелект та його роль у сучасному світі. URL:https://www.ukr.net /news/details/technologies/102683812.html.

УДК 629.5

Юрченко М.А., *факультет Управління і технологій, аспірантка 4 року навчання РВО третього спеціальності 073 «Менеджмент» ОНП «Управління та адміністрування»*

Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Петренко О.І.***

ПРОБЛЕМИ ВІТЧИЗНЯНОГО СУДНОБУДУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ

Здійснено огляд розвитку суднобудування, визначено глибинні проблеми галузі та запропоновано основні шляхи відновлення потенціалу суднобудівної індустрії в сучасних реаліях.

Постановка проблеми. Криза суднобудівної індустрії розпочалася ще задовго до початку повномасштабного вторгнення, але з 24 лютого 2022 року галузь зіштовхнулася додатково з іншими новими проблемами. Не дивлячись на існуючі перепони, суднобудівництво продовжує відігравати вирішальне значення для соціально-економічного розвитку держави, забезпечуючи її транспортну та економічну безпеку, та має перспективи реанімування та розвитку [1; 2].

Основні матеріали дослідження. Досліджуючи історію вітчизняного суднобудування, потрібно відмітити, що криза триває з 1991 року, змінюючи злети та падіння. Так, наприклад, 2000, 2009, 2019 роки характеризуються відновленням галузі, зростанням її інвестиційної привабливості, кількості замовлень, робочих місць, а 2007, 2014, 2022 роки, навпаки, скороченням та зниженням конкурентоздатності [2]. Така мінливість пояснюється рядом глибинних проблем галузі, а саме:

1) непріоритетність галузі. Маючи вихід до моря, держава вийшла з глобальної конкуренції суднобудівної індустрії, ігноруючи цивільне та військове кораблебудування;
2) низька якість державної підтримки галузі. Відсутність дешевих та «довгих» кредитів, стимулювання з боку держави внутрішнього попиту на продукцію галузі;
3) застаріла матеріально-технічна база;
4) відсутність висококваліфікованого персоналу;
5) недозавантаженість потужностей та виконання простих видів робіт;
6) блокування портів, окупація на Сході та Півдні країни (додаткові проблеми, які виникли з 2022 року) [2; 3].

Не дивлячись на військові дії та постійні обстріли, більша частина суднобудівної інфраструктури збережена. Основними шляхами відновлення галузі та підвищення попиту до довоєнного рівня є:

1) фінансування верфей та залучення платоспроможних замовників. Одним із шляхів фінансування є державна програма лізингу для судновласників мінімум на 10 років, доступні кредити зі ставками, що є аналогічними до європейських, на рівні 1-1,5%;
2) державне стимулювання попиту через розумні екологічні політики, які будуть стимулювати заміну старого флоту на новий, створення програми розвитку внутрішнього водного транспорту річками Дніпро, Дунай;
3) розумна податкова та митна політика;
4) формування держзамовлень, надання преференцій на виконання військових та внутрішніх замовлень у порівнянні з іноземними виконавцями [2];
5) паралельна підтримка інших суміжних до суднобудування бізнесів, а саме: розвиток торговельного флоту, портової інфраструктури, створення вітчизняного пароплавства, підтримка профільної освіти [3].

Відбудова суднобудівної галузі, за даними досліджень Roland Berger, дозволить зростити потенціал у порівнянні з довоєнним періодом у 8-10 разів, збільшити оборот до 22,6 млрд грн, внесок галузі у ВВП країни – до 8,8 млрд грн, податкові надходження до 2,5 млрд грн, кількість робочих місць – до 56 000 чоловік [2].

Висновки. Отже, відновлення роботи суднобудівної галузі є стратегічною та містоутворюючою задачею для держави, оскільки дозволить збільшити потужність країни, кількість робочих місць, податкових та грошових надходжень.

Список використаної літератури

1. Національна політика в галузі судноплавства і судноремонту та перспективи її розвитку: (доповідь президента АСУ В.М. Гуреєва на загальних зборах Асоціації суднобудівників України «Укрсудпром» 17.05.2006 р.) / В.М. Гуреєв. Київ, 2006. URL: http://www.ukrsudo.kiev.ua/index.php?id=212.

2. Основа суверенітету. Які проблеми має суднобудівна галузь України та чому важливо вирішувати їх уже зараз. URL: https://forbes.ua/company/osnova-suverenitetu-yaki-problemi-mae-sudnobudivna-galuz-ukraini-ta-chomu-vazhlivo-virishuvati-ikh-uzhe-zaraz-28082023-15582.
3. Українське суднобудування – бути чи не бути? URL: https://pppu.org.ua/archives/913/10.

СЕКЦІЯ «ПРИРОДНИЧІ І ТЕХНІЧНІ НАУКИ»

УДК 531.2:532.3

Горалік Є.Т., *к.т.н., доцент, факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, кафедра ПТЗДВТ*

ОЦІНКА ВПЛИВУ РОЗТАШУВАННЯ ВАНТАЖУ НА КРЕН ПЛАВЗАСОБУ

Розв'язана задача визначення крену плавзасобу з корпусом у формі прямокутного паралелепіпеду при зміщенні вантажу відносно його діаметральної площини.

Постановка проблеми. Для підготовки студентів спеціальності «Морський і внутрішній водний транспорт» актуальними є задачі, пов'язані з рівновагою плаваючих тіл.

В той же час, у відомих підручниках і збірниках задач з теоретичної механіки [1,2,3] таких задач обмаль. Тому розробка нових фахово-орієнтованих задач на цю тему видається цілком виправданою.

Основні матеріали дослідження. В даній роботі розглядається задача про рівновагу понтона з розташованим на палубі вантажем.

Бетонний понтон прямокутної форми довжиною L, шириною B, висотою H. масою m_1 з вантажем масою m_2 на палубі плаває у воді з густиною ρ. Висота центру мас понтона над днищем y_1, висота центру мас вантажу над палубою понтона h. Осадка понтона при розташуванні центру мас понтона і вантажу на одній вертикалі до поверхні води T.

Потрібно визначити (рис. 1) різницю осадок бортів понтона $2K$ (крен) при відстані a від центру мас вантажу, розташованого в площині поздовжньої симетрії понтона, до його вертикальної поперечної площини симетрії.

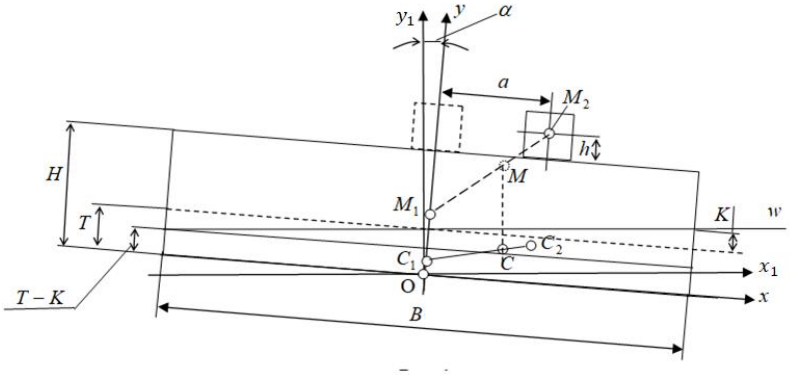


Рис.1. **Розрахункова схема понтона з вантажем**

Розв'язок: для знаходження координат спільного центру мас понтона з вантажем в прямокутній системі координат скористаємось відомими формулами для визначення координат центру мас механічної системи [1]:

$$x_c = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i m_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i};\ y_c = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i m_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i}, \qquad (1)$$

де m_i – маси тіл механічної системи, а x_i і y_i – координатами їх центрів мас.

Центри мас понтона і вантажу в системі координат xoy, розташованій в поперечній площині симетрії з центром O, що знаходиться на днищі понтона посередині його ширини, мають координати $M_1(0, y_1), M_2(a, (H+h))$.

Знайдемо координати точки M (спільного центру мас понтона з вантажем) з виразів:

$$x_M = \frac{am_2}{m_1+m_2};\ y_M = \frac{y_1 m_{1+(H+h)m_2}}{m_1+m_2}. \quad (2)$$

Осадка понтона T з вантажем, центр ваги якого розташований на одній вертикалі з центром ваги понтона, складає:

$$T = \frac{m_1+m_2}{LB\rho}. \quad (3)$$

Координати точки C – центру мас (центру величини) зануреного об'єму – обчислимо як координати спільного центру мас його двох частин: прямокутного паралелепіпеда об'ємом $LB(T-K)$ з центром мас в точці $C_1(0, \frac{T-K}{2})$ та трикутної прямої призми об'ємом LBK з центром мас в точці $C_2(\frac{B}{6}, T-\frac{K}{3})$ за формулами (1) і (2), які після спрощення дають:

$$x_C = \frac{BK}{6T};\ y_C = \frac{T}{2} + \frac{K^2}{6T} \quad (4)$$

Слід відзначити, що формули (4) та подальший розв'язок задачі дійсні до кутів крену при яких буде зберігатися вказана форма зануреного об'єму. При більших кутах крену форма зануреного об'єму зміниться, що потрібно врахувати в формулах для координат x_C, y_C.

Знайдемо абсциси x_{1M} спільного центру мас понтона з вантажем та x_{1C} центру мас витісненого об'єму води в системі координат $x_1 o y_1$, повернутій відносно системи координат xoy на кут α, при якому вісь x займає горизонтальне, а вісь $y-$ вертикальне положення, за відомою формулою для координат точки в повернутій на кут α системі координат $x_1 = y\sin\alpha + x\cos\alpha$:

$$x_{1M} = \frac{y_1 m_{1+(H+h)m_2}}{m_1+m_2}\sin\alpha + \frac{am_2}{m_1+m_2}\cos\alpha \quad (5)$$

$$x_{1C} = \frac{1}{2}\left(T + \frac{K^2}{3T}\right)\sin\alpha + \frac{BK}{6T}\cos\alpha \quad (6)$$

Прирівнюючи праві частини рівностей (5) і (6) та розділивши їх на $\cos\alpha$, враховуючи що $tg\alpha = \frac{2K}{B}$, після зведення подібних та спрощення отримаємо наступне кубічне рівняння:

$$К^3 + 3KBT\left(\frac{T-2y_M}{B} + \frac{B}{6T}\right) - 3BTx_M = 0. \quad (7)$$

Позначивши

$$3BT\left(\frac{T-2y_M}{B} + \frac{B}{6T}\right) = p, \quad (8)$$

та

$$-3BTx_M = q, \quad (9)$$

отримаємо трьохчленне кубічне рівняння (10):

$$К^3 + pK + q = 0, \quad (10)$$

дійсний корінь якого знайдемо за відомою з математики формулою Кардано (11):

$$K = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4}+\frac{p^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{q^2}{4}+\frac{p^3}{27}}}. \quad (11)$$

Поклавши, наприклад, $L = 12$ м, $B = 2{,}4$ м, $H = 0{,}9$ $H = 0{,}9$ м, $m_1 = 13000$ кг, $m_2 = 1000$ кг, $y_1 = 0{,}3$ м, $h = 0{,}2$ м, $\rho = 1000$ кг/м^3, $a = 1{,}0$ м, за формулами (2) отримаємо:

$x_M = \frac{1{,}0\cdot 1000}{13000+1000} = 0{,}0714$ м, $y_M = \frac{0{,}3\cdot 13000+(0{,}9+0{,}2)\cdot 1000}{13000+1000} = 0{,}357$ м,

за формулою (3): $T = \frac{13000+1000}{12\cdot 2{,}4\cdot 1000} = 0{,}486$ м,

за формулою (8): $p = 3\cdot 2{,}4\cdot 0{,}486\cdot\left(\frac{0{,}486-2\cdot 0{,}357}{2{,}4} + \frac{2{,}4}{6\cdot 0{,}486}\right) = 2{,}5476$ м^2,

за формулою (9): $q = -3 \cdot 2{,}4 \cdot 0{,}486 \cdot 0{,}0714 = -0{,}2498$ м^3,
за формулою (11):

$$K = \sqrt[3]{\frac{0{,}2498}{2} + \sqrt{\frac{0{,}2498^2}{4} + \frac{2{,}5476^3}{27}}} + \sqrt[3]{\frac{0{,}2498}{2} - \sqrt{\frac{0{,}2498^2}{4} + \frac{2{,}5476^3}{27}}} = 0{,}0977 \text{ м.}$$

Крен понтону $2K = 2 \cdot 0{,}0977 = 0{,}1954$ $2K = 2 \cdot 0{,}0977 = 0{,}1954$ м.

Тангенс кута крену $tg\alpha = \frac{2K}{B} = \frac{0{,}1954}{2{,}4} = 0{,}0814$;

Кут крену $\alpha = arctg0{,}0814 = 0{,}0812 \cdot \frac{180}{3{,}14} = 4{,}66°$.

Висновки. Отримано аналітичний розв'язок задачі щодо визначення крену плавзасобу з розміщеним на палубі вантажем та наведено приклад відповідного практичного розрахунку для понтону, корпус якого має форму прямокутного паралелепіпеда.

Список використаних джерел

1. Павловський М. А. Теоретична механіка: підручник. Київ: Техніка, 2002. 511 с.
2. Апостолюк, О.С., Воробйов, В.М., Ільчишина, Д.І. та ін. Теоретична механіка: збірник задач. Київ: Техніка, 2007. 400 с.
3. Теоретична механіка: підруч. для студ. ВНТЗ/кол. авторів; за заг. ред. І.В.Кузьо. Харків: Фоліо, 2017. 780 с.

УДК 539.1

Зорька О.В., *к.п.н., доцент, факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, кафедра ПТЗДВТ*

ЯДЕРНІ РЕАКЦІЇ ТА ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ РЕЧОВИНИ

Описано сучасні погляди на етапи та механізми формування фізико-хімічного стану речовини і пропорції розподілу хімічних елементів у Всесвіті в результаті Великого вибуху.

Постановка проблеми. Хімічні елементи виявляються за відповідними унікальними послідовностями світлих і темних смуг, що перетинають спектр. Хімічні сигнатури на Сонці виявилися тотожними лабораторним сигнатурам на Землі, тобто, якими б не були відмінності в розмірах, масі, температурі, розташуванні та зовнішньому вигляді Сонця і Землі, вони обоє містять однакові речовини: водень, вуглець, кисень, азот, кальцій, залізо тощо. Та ще важливішим за цей перелік спільних інгредієнтів стало визнання того, що закони фізики, які визначають формування цих спектральних сигнатур на Сонці, є тими ж законами, що діють на Землі.

Спектри з найвіддаленіших об'єктів Всесвіту демонструють ті ж хімічні сигнатури, які ми бачимо у ближчих до нас просторі та часі. Щоправда, тоді важкі елементи були менш розповсюдженими – вони формуються, насамперед, у наступних поколіннях зірок, що вибухають, – але закони, які описують атомні та молекулярні процеси, що стоять за цими спектральними сигнатурами, залишаються незмінними. Зокрема, величина, відома як стала тонкої структури, що визначає спектральні характеристики кожного елементу, мабуть, не змінювалася протягом мільярдів років [1].

Основні матеріали дослідження. Загальна теорія відносності (Ейнштейн, 1916) дала сучасне розуміння гравітації, згідно з яким матерія і енергія викривляють простір та час. Сформована в 1920-х роках квантова механіка описала картину мікросвіту.

Між собою ці дві теорії несумісні. Примиренням могло б бути створення єдиної теорії квантової гравітації. Найбільшою перешкодою є "Плантівська епоха" – проміжок часу від t=0 до $t=10^{-43}$ секунди від початку всесвіту і до його збільшення до 10^{-35} метра. Це період, коли макросвіт був мікросвітом [2]. Закінчився цей період відділенням сил гравітації від інших. Деякий час єдиним цілим залишались слабка, сильна та електромагнітні взаємодії.

Матерія увесь цей час являла собою взаємодію субатомних частинок та енергії у вигляді фотонів. Температура була досить високою, щоб фотони утворювали пари частинок і античастинок, які знову анігілювали. Теоретично доведено, що на ранньому етапі розвитку Всесвіту сталась певна асиметрія: частинок матерії стало трошки більше ніж антиматерії. Всесвіт охолоджується і нижче трильйона градусів і розширювався.

Тому кварки, з'єднавшись, утворили адрони, з'явились протони і нейтрони. Асиметрія частинок і античастинок призводить до появи адронів та електронів.

Утворився стан «на один протон – один електрон». Космос охолов до 100 мільйонів градусів, протони об'єднались з іншими протонами та нейтронами і утворили атомні ядра. У Всесвіті утворилось співвідношення: 90 % водню, 10 % – гелій з домішками дейтерію, тритію та літію. Пройшло дві хвилини існування Всесвіту.

Перший мільярд років Всесвіт розширювався і охолоджувався, гравітація формувала галактики і утворила їх близько ста мільярдів, в кожній було близько сотні мільярдів зірок. В надрах зірок проходили реакції термоядерного синтезу. У зірках, які мали масу, що в 10 разів перевищує масу Сонця, створювався тиск і температура, достатні для появи важких хімічних елементів, з яких можуть утворюватись планети та все інше життя.

Після певного часу життя, ці зірки спалахували і вибухали, розкидаючи утворені в них хімічні елементи по галактиках. Близько дев'яти мільярдів років тому з таких уламків створювались в галактиці Чумацький шлях зірка Сонце та її планети.

Висновки. Отже, всі атоми, молекули, частинки пройшли через етап формування речовини в надрах першого покоління зірок (термоядерні реакції).

Основні хімічні елементи, що утворились безпосередньо в момент Великого вибуху:

1. Водень (гідроген). Із усіх атомів в організмі людини 2/3 атомів водню та близько 90% усіх атомів у космосі.

2. Гелій. Другий за поширенням і простотою у космосі. Його вчетверо більше, ніж усіх інших елементів в космосі. Він становить не менше 10% речовини в будь-якій точці космосу.

3. Літій. Не існує місця в космосі, де б його було більше 1 %.

Особливе місце займає залізо (ферум), маючи у ядрі 26 протонів та стільки ж нейтронів, воно має найменшу з усіх елементів загальну енергією ядра на одну частину, а це значить, якщо розщеплювати атоми заліза поділом – поглинається енергія, і якщо створювати атоми заліза за допомогою термоядерних реакцій – вона також поглинається. Зірка випромінює енергію, отже, коли зірки з великими масами виробляють і накопичують в собі залізо, то вони близькі до своєї смерті.

Список використаних джерел

1. Астрофізика для тих, хто цінує час. Ніл Деграсс Тайсон. К.: Вид. Група КМ БУКС, 2018. 200 с.

2. R. Israel. E. Ruckhaber, *R.* Weinmann: Hundert Autoren gegen Einstein (Leipzig: R. Voigtlanders Verlag. 1931). 104 с.

УДК 681.2

Клименко В.В., *факультет ЕТСВТ, група СК-2317*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Лопатюк С.П.***

ПОХИБКИ І НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ

В умовах глобалізації метрологічна діяльність супроводжується гармонізацією національних стандартів з міжнародними. В дослідженні висвітлені деякі особливості застосування поняття невизначеності в практиці вимірювань.

Постановка проблеми. В сучасній метрології актуальним є питання використання поняття невизначеності поряд з давно існуючим поняттям похибки результатів вимірювань [1-5]. В Україні чинним є ДСТУ-Н РМГ 43:2006 Метрологія. Застосування «Руководства по выражению неопределенности измерений» (РМГ 43-2001, IDT), який прийнятий з національним застереженням, що дозволяє при оцінці точності результату вимірювання використовувати або похибку, або невизначеність. В умовах глобалізації єдність методів оцінювання і подання результатів вимірювань на міжнародному рівні дозволить однаково розуміти і порівнювати їх в науко-технічній, економічній, промисловій галузях.

Основні матеріали дослідження. При вимірюванні фізичної величини необхідно якісно оцінювати отримані результати. В практичній метрології традиційно точність результату оцінюють похибкою вимірювання – відхиленням результату вимірювання від істинного (дійсного) значення вимірюваної величини.

При n незалежних вимірюваннях $x_1, x_2, \cdots, x_n$ (для нормального розподілу випадкових похибок з надійною ймовірністю Р) за дійсне значення вимірюваної величини X приймають середнє арифметичне[6-8]:

$$X = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

і користуються випадковими відхиленнями v_i результатів спостережень від середнього:

$$v_i = x_i - X, \qquad i = 1, \cdots, n$$

За допомогою випадкових відхилень обчислюють “виправлене” середнє квадратичне значення випадкових похибок σ за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} v_i^2}{n-1}}$$

При малому числі спостережень ця формула дає завищене значення середнього квадратичного σ. Тому і оцінки випадкових похибок визначаються невірно.

Закон розподілу похибки середнього арифметичного співпадає з законом розподілу випадкових похибок результатів спостережень. Однак розсіяння похибок середнього арифметичного буде меншим.

Середнє квадратичне значення похибок середнього арифметичного:

$$S = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Більш правильні значення надійних ймовірностей і границь для малого числа спостережень (n не більше 20) визначають за допомогою розподілу Стьюдента [7].

Випадкову похибку n вимірювань знаходять за формулою:

$$\Delta_C = t_C \cdot S \ ,$$

де t_C – відносна похибка, обчислена на базі розподілу Стьюдента для певної надійної ймовірності Р. Результат вимірювання може бути представленим так:

$$X \pm \Delta_C$$

з надійною ймовірністю Р.

Згідно з ДСТУ-Н РМГ 43:2006, подаючи результат вимірювання, використовують поняття стандартної невизначеності: обчислюють експериментальну дисперсію вимірювань величини X [6] :

$$S^2(x) = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - X)^2$$

і додатний квадратний корінь з неї $S(x)$, який називають експериментальним середньоквадратичним відхилом (СКВ). $S^2(x), S(x)$ характеризують змінність вимірюваної величини навколо її середнього значення.

Найкращою оцінкою дисперсії середнього вважають:

$$S^2(X) = \frac{S^2(x)^2}{n}$$

Експериментальна дисперсія середнього $S^2(X)$ і експериментальне СКВ середнього $S(X)$ кількісно характеризують, наскільки повно середньоарифметичне X відповідає математичному сподіванню і можуть бути мірою невизначеності X .

Параметри:

– $u^2(x) = S^2(X)$ – називають дисперсією за типом оцінювання А;

– $u(x) = S(X)$ – називають невизначеністю за типом оцінювання А.

На сьогодні настанови ISO використовують для відображення метрологічних характеристик національних та державних еталонів. Наприклад, національний (державний первинний) еталон одиниць часу та частот (НДЕТУ ТF-01-2021) характеризується невизначеністю за типом А $u_A = 5 \cdot 10^{-14}$. Для державний первинного еталона одиниці довжини в діапазоні від $1 \cdot 10^{-6}$ м до 1,0 м (ДЕТУ 01-03-98) $u_A = 2{,}5 \cdot 10^{-11}$.

Для ілюстрації зміни підходів до розрахунку похибок вимірювань наведемо приклад.

В результаті 18 вимірювань опору зразкової котушки з надійною ймовірністю Р=0,99 одержані такі значення r_i (в Омах):

1001,39 1001,12 1000,92 1000,56 1000,80 1000,55 1000,54 1000,04 1000,65
1000,57 1000,51 1000,16 1000,58 1000,39 1000,59 1000,61 1000,48 999,75.

Дійсне значення опору котушки: $R = 1000{,}57$ Ом.

«Виправлене» середнє квадратичне значення випадкових похибок: $\sigma = 0{,}37$

Середнє квадратичне похибок середнього арифметичного S: $S = 0.09$.

Випадкова похибка Δ_c дорівнює[7]: $\Delta_C = t_C \cdot S = 2{,}90 \cdot 0{,}09 \approx 0{,}3$.

Таким чином, дійсне значення опору котушки дорівнює: $R = 1000{,}56 \pm 0{,}3$ Ом.

при заданій надійній ймовірності $P = 0.99$.

Виконуючи настанови ISO, маємо записати з використанням стандартної невизначеності:

$$R = 1000{,}57 \text{ Ом};\ u_c(P = 0{,}99) = \pm 0{,}09$$

Висновки. Невизначеність вимірювань характеризує розсіяння множини можливих значень. Методи обчислення невизначеності ґрунтуються на тих самих методах математичної статистики, що і методи розрахунку похибки вимірювання. Оскільки поняття невизначеності вимірювань на сьогодні є поширеним при міжнародному порівнянні

результатів, то для метрологічної діяльності на міжнародному рівні її використання є доцільним. У вітчизняній практиці можливим є використання і похибок вимірювань, і невизначеності вимірювань.

Список використаних джерел

1. Гринев Б.В., Гурджян Н.Р., Зеленская О.В., Любинский В.Р., Молчанова Н.И., Тарасов В.А. Сравнительный анализ методик вычислений погрешности и неопределенности измерений на примере сцинтиллятора. Харків: Метрологія-2012 http://www.metrology.kharkov.ua/fileadmin/user_upload/data_gc/conference/M2012/pages/54.pdf
2. Мачехин Ю.П. Неопределенность измерения. Область ее применения. *Український метрологічний журнал*. 2004. №4. С. 31 – 33 https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/f5427b8f-1d10-4106-8082-213e53fd2ee2/content
3. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM): First edition. – ISO, Switzerland, 1993. 101 p.
4. ДСТУ-Н РМГ 43:2006 Метрологія. Застосування «Руководства по выражению неопределенности измерений» (РМГ 43-2001, IDT).
5. Сайт ННЦ «Інститут метрології» http://www.metrology.kharkov.ua/index.php?id=157 (дата звернення 26.10.2023)
6. Ціделко В.Д., Яремчук Н.А., Затока С.А., Бурченков Г.К., Шведова В.В., Стасевич В.А. Основи метрології та вимірювальної техніки: навчальний підручник / За заг. ред. Н.А. Яремчук. К: Видавництво «Політехніка», 2012. 266 с.
7. Лопатюк С.П. Метрологія, стандартизація та сертифікація: курс лекцій. К.: ДУІТ,2021. 69 с.
8. Лопатюк С.П. Методичні вказівки і контрольні завдання з дисципліни «Метрологія, стандартизація та сертифікація». К.: ДУІТ, 2021. 27с.

УДК 551.4

Кожухар В., *факультет ETCBT, група 2317*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Зорька О.В.***

ПРИЧИНИ РУХУ ВОДНИХ МАС СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Розглянуто види і причини руху океанічних водних мас, а також сучасний стан та перспективи дослідження гідросфери.

Постановка проблеми. Через нагрівання планети є ознаки того, що система океанічних течій перебуває на шляху до колапсу. Це призведе до різкого падіння температур в одних регіонах і підвищення – в інших.

Основні матеріали дослідження. Основними видами руху водних мас є вітрові хвилі, припливно-відпливні хвилі, цунамі, океанічні течії [1].

Вітрові хвилі – хвилі, викликані вітром, мають коливальний характер. Чим довший шлях вітру над поверхнею води, тим сильніше він дме і, відповідно, тим вищою стає хвиля. Тому найвищі хвилі трапляються в широтах панування західного перенесення, особливо у Південній півкулі («ревучі сорокові», «несамовиті п’ятдесяті»), де найбільша океанічна поверхня. При утворенні хвилі маса води не рухається горизонтально, змінюється лише вертикальний рівень водної поверхні.

Припливно-відпливні хвилі – хвилі, викликані силою тяжіння Місяця та Сонця (меншою мірою). Під час припливу вода тече до берегів, під час відпливу – від берегів. Рівень води змінюється двічі на добу. Утворюючись під дією сили гравітації Сонця і Місяця, припливи і відпливи не зводяться до простого відображення гравітаційної рівноваги. Дійсні амплітуди припливів змінюються у великих межах, і інколи висота припливу зростає в напрямку із заходу на схід, тобто в протилежному напрямку від напряму руху Землі. Це пояснюється тим, що хоча припливні сили (тобто сили, що виникають у протяжних тілах, які вільно рухаються в неоднорідному силовому полі, та зумовлюють їх деформацію, вони можуть мати гравітаційну або електромагнітну природу) породжують припливну хвилю відповідного періоду, її шлях і амплітуда визначаються формою океанічного басейну.

Висота припливу – величина непостійна, проте середній її показник наводиться при характеристиці кожної ділянки узбережжя. Якби вся Земля була покрита водою, ми б спостерігали два регулярних припливи і відпливи щодня. Але оскільки безперешкодному поширенню приливних хвиль заважають ділянки суші (острови і континенти), а також через дію сили Коріоліса на рухому воду замість двох приливних хвиль спостерігається безліч маленьких хвиль, які повільно оббігають навколо точки, яка називається амфідромічною, в ній амплітуда припливу дорівнює нулю.

Все це унеможливлює прогнозування часу припливу тільки на основі положень Місяця і Сонця відносно Землі. Замість цього використовують "щорічник припливів" – довідковий посібник для обчислення часу настання припливів та їх висоти в різних точках земної кулі. Також використовуються таблиці припливів з даними про моменти та висоти малих і повних вод, обчисленими на рік вперед для основних припливних портів.

Цунамі – сейсмічні хвилі, викликані землетрусами на дні океану. Цунамі охоплює всю водну товщу від дна до поверхні. Цунамі здебільшого спостерігаються в Тихому океані.

Головна відмінність цунамі від інших видів хвиль на воді полягає в тому, що рухається вся товща води, а не лише поверхневий шар. У морі, на великій глибині цунамі не становлять загрози для судноплавства, їх можна навіть не помітити. Однак біля берега, коли глибина поступово зменшується, цунамі уповільнюється, а висота хвилі зростає, вона перетворюється на рухому стіну води. Під час виходу на мілину біля берега її висота може сягнути десятків метрів. Крім того, хвиля, що йде під кутом до берега, уповільнюється нерівномірно і має тенденцію розвертатися до берега.

Причиною більшості цунамі є підводний землетрус, під час якого відбувається зсув (підйом чи опускання) ділянки морського дна. Зазвичай виникає від трьох до п'яти хвиль, друга або третя найсильніші. Крім того, причиною цунамі може бути зсув (обвал) великої кількості ґрунту, гірських порід або льоду безпосередньо в океан.

Вулканічні виверження створюють близько 5 % всіх цунамі. Великі підводні виверження створюють такий же ефект, як і землетруси. А під час потужних вулканічних вибухів довгі хвилі утворюються, коли вода заповнює кальдери (порожнини, що залишилися від виверженого матеріалу).

Океанічні течії – це широкі потоки води, що переміщуються в океанах. Ці течії мають важливе значення для клімату та екосистем океану, оскільки вони розповсюджують тепло, воду та поживні речовини по всьому світу.

Течії формуються через різницю у температурі, солоності та густині води. Найбільш відомими океанічними течіями є Гольфстрім, який починається в районі західного узбережжя Африки та носить тепло до Європи, та Північноатлантична дрейфуюча течія, яка відносить воду з півночі Атлантики до західного узбережжя Європи та Північної Африки.

Атлантична меридіональна оборотна циркуляція (AMOC), частиною якої є течія Гольфстрім, працює як гігантський глобальний конвеєр, що доставляє теплу воду з тропіків до Північної Атлантики, де вода охолоджується, стає більш солоною та занурюється глибоко в океан, перш ніж поширитися на південь [2].

Одним з важливих наслідків зміни клімату є можливе зменшення швидкості Гольфстріму, що може призвести до зміни клімату в Європі та на північному узбережжі Америки. Судити

про потужності океанських течій можна за таким порівнянням: Гольфстрім біля півострова Флорида за рік переносить в середньому 750 тис. км^3 води, в 20 разів більше річного стоку всіх річок земної кулі, а на паралелі 38 ° с. ш. перевершує річковий стік в 60 разів.

Поверхневі течії – це широкі потоки води, що переміщуються в поверхневих шарах океану. Ці течії виникають через вплив вітру, сили Коріоліса та різниці у температурі та солоності води. Поверхневі течії важливі для клімату та екосистем океану, оскільки вони розповсюджують тепло, воду та поживні речовини по всьому світу.

Однією з найбільш відомих поверхневих течій є Куросіо, що протікає вздовж східного узбережжя Японії та носить тепло від екватора до північної частини Тихого океану. Інші важливі поверхневі течії включають Північноатлантичний потік, що розповсюджує тепло вздовж узбережжя Європи та Північної Африки, та Бенгальський потік, що транспортує воду вздовж західного узбережжя Індії та Південно-Східної Азії.

Про поверхневі течії люди дізналися тисячі років тому, але глибоководні течії виявили лише недавно. Ці течії рухаються повільніше і нерідко назустріч поверхневим течіям. Вони несуть воду з полярних областей. Коли поверхнева течія досягає полярних областей, частина її води замерзає, віддаючи свою сіль тій, що залишилася рідкою.

Солоніша і дуже холодна вода опускається вниз і «повзе» по дну океану, повертаючись до екватора як глибоководна течія. Біля екватора вона починає нагріватися, дуже повільно спливає і знову йде до полюсів вже як поверхнева течія. Так виходить безперервний рух води між екватором і полюсами, причому поверхневі і глибоководні течії рухаються назустріч одна одній.

Висновки. Через зміну клімату відбувається нагрівання океану і танення льоду, а також порушення балансу тепла та солі, який визначає силу течій. Наслідки краху АМОС можуть бути катастрофічними. Дослідження показують, що в деяких частинах Європи температура може впасти на 30°С протягом століття. Це призведе до суттєвої зміни клімату протягом десятиліття або двох.

Список використаних джерел

1. Хільчевський В.К., Дубняк С.С. Основи океанології. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. 259 с

2. https://ecopolitic.com.ua

УДК 378.147

Левчук Б., Онищенко О., Штань М., *факультет ЕТСВТ, група СК-2117*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Лопатюк С.П.***

ПРО 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ В AUTOCAD

Система автоматизованого проєктування AutoCAD надає багато можливостей для побудови трьохвимірних об'єктів. Однак, процес створення поверхонь (тіл) складної технічної форми є доволі копітким. Дослідження присвячено моделюванню деталі з метричною різьбою для подальшого 3D-друку.

Постановка проблеми. В AutoCAD здійснено три підходи до трьохвимірного моделювання: побудова каркасних моделей, поверхневих моделей, твердотільних моделей. Існують зручні методи побудови, операції редагування і візуалізації поверхонь, що створюються [1-4, 6-7]. Користувачі AutoCAD давно оцінили можливості і зручності системи [2-3, 6-7].

Але, іноді, при моделювання складних технічних поверхонь потрібно докласти значних зусиль для отримання прийнятного результату. В дослідженні пропонується алгоритм 3D-моделювання деталі з різьбою.

Основні матеріали дослідження. Як об'єкт моделювання обрано деталь з метричною різьбою – штуцер (рис.1).

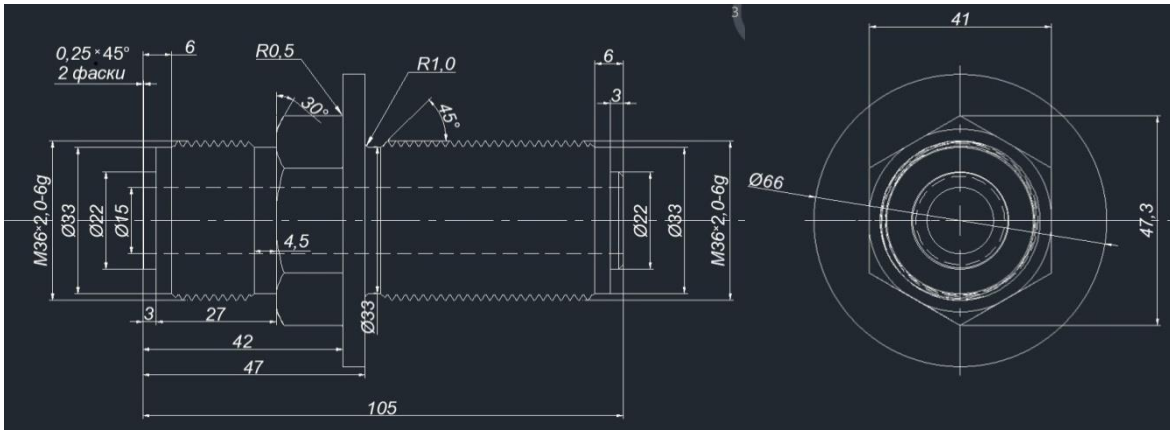


Рис. 1. **Штуцер**

Основна частина деталі довжиною 105 мм створюється із циліндричних поверхонь з заданими діаметрами (∅36, ∅22, ∅15) за допомогою команди обертання Rotate.

Частина штуцера, подібна до гайки з фаскою, будується окремо і потім переноситься в визначене місце на основному тілі деталі (рис. 2). А саме, будується правильний шестикутник, вписаний в коло діаметром 47,3 мм і за допомогою команди Extrude видавлюється на висоту 15 мм.

Для побудови фаски створюється зрізаний конус з основою ∅39, висотою видавлювання 15 мм і кутом конусності -60°. Потім за допомогою операції редагування Intersect (перетину) утворюється фаска на шестиграннику.

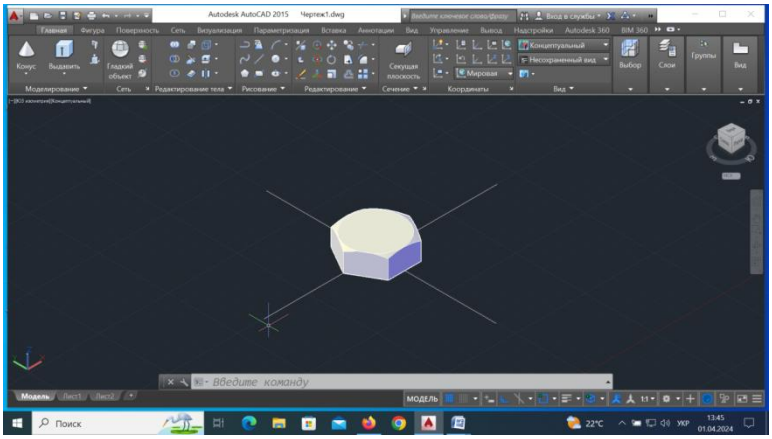


Рис. 2. **Окрема деталь штуцера**

Основною проблемою побудови реальної деталі є створення на ній різьблення М36×2,0. Для нанесення різьблення використовується спіраль, за якою шляхом видавлювання (команда Extrude) будується профіль різьблення [4, 5]. Параметри спіралі мають відповідати параметрам різьблення: діаметр дорівнює 36 мм і крок дорівнює 2,0 мм. Профіль різьблення зображується у вигляді плоскої фігури – перерізу западини (рис. 3). Потім профіль різьблення видавлюється по спіралі і віднімається від циліндричних частин деталі з

діаметром ∅36. Процес є схожим на нарізування справжнього різьблення за допомогою різця.

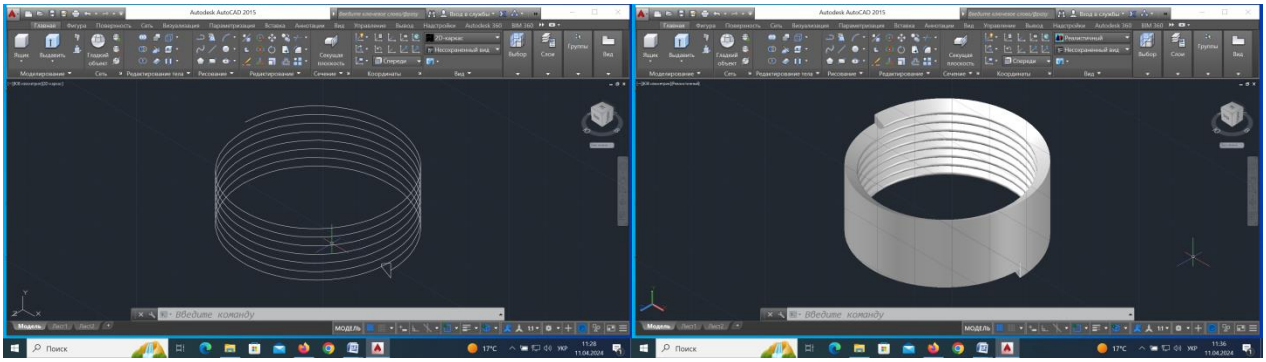


Рис. 3. **Заготовка різьблення М36×2,0**

Відповідно до конструктивних особливостей штуцера заготовок різьблення має бути дві. Далі їх потрібно встановити на певні місця і виконати за допомогою команди редагування Subtract віднімання їх від відповідних циліндричних частин штуцера. Остаточна 3D-модель штуцера буде мати такий вигляд (рис. 4):

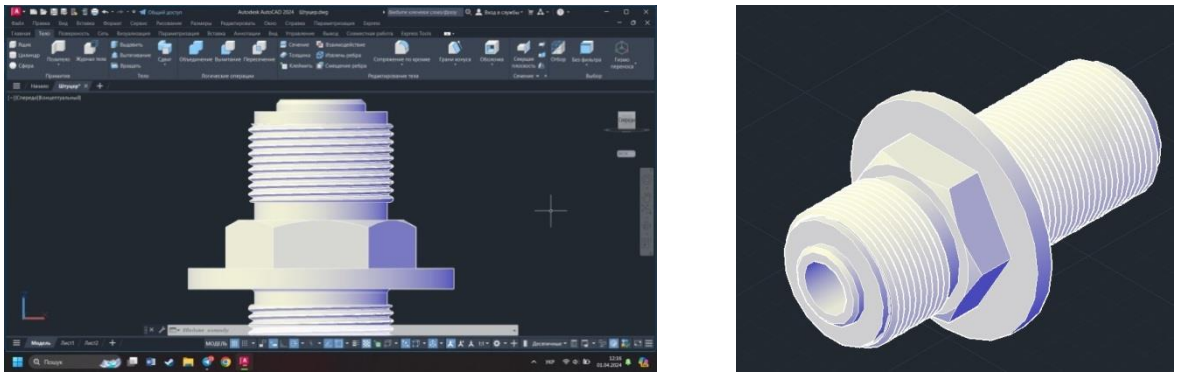


Рис. 4. **3D-модель штуцера**

Здійснивши експорт файлу з розширенням .dwg в формат доступного 3D-принтера, можна отримати реальну фізичну модель деталі.

Висновки. Методи побудови поверхонь в системі AutoCAD задають для конструктора багато можливостей. Алгоритми побудови складних технічних поверхонь вимагають від проектувальника знань з геометрії, інженерної графіки, правил системи конструкторської документації і творчої фантазії. Незручності та складності моделювання долаються в процесі розвитку інформаційних технологій, і за ними майбутнє.

Список використаних джерел

1. Сайт Autodesk.com
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп’ютерна графіка. [Електронний ресурс]. К.: Каравела, 2010. 347с.
3. Сайт «Студия Vertex» https://autocad-lessons.com/
4. Как начертить (сделать) резьбу в Автокаде: https://autocad-lessons.com/metrrezba/
5. ГОСТ 8724-2002 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги.

6. Гнітецька Т.В., Гнітецька Г.О. Курс «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів технічних університетів. *Інформаційні технології і засоби навчання* [Електронний ресурс] 2022. Т. 90. №4. С. 89 – 101

7. Лопатюк С.П. Методичні вказівки з дисципліни «Комп'ютерна графіка та 3Д-моделювання» студентів напряму підготовки 271 «Річковий та морський транспорт» усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2021. 37с.

УДК 531.2:532.3

Лупіна Т.О., *старший викладач,* ***факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, кафедра ПТЗДВТ***

ПОБУДОВА ДІАГРАМ СТАТИЧНОЇ ОСТІЙНОСТІ ПЛАВЗАСОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЙОГО ПАНТОКАРЕН

На прикладі понтону прямокутного перерізу продемонстровано застосування методики розрахунку плечей остійності плавзасобів та побудови діаграм статичної остійності з використанням пантокарен.

Постановка проблеми. В роботі [1] розв'язана задача про побудову статичної діаграми остійності понтона, центр ваги якого розташований в центрі його поперечного перерізу. Як відомо [2, 3] для побудови статичних діаграм остійності суден при різних положеннях їхнього центру ваги по висоті для спрощення і зменшення обсягу обчислень, зумовлених зміною форми зануреного об'єму судна при його нахилі, використовують таблиці остійності форми (пантокарени), в яких наводяться значення плеча остійності судна для кожних 10° або (5°) кута крену та кожних 10 см осадки судна відносно точки кіля. Знайомство студентів спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт» з методами теоретичної механіки для розв'язання практичних задач остійності суден є безумовно актуальним.

Метою дослідження є апробація методики розрахунку плечей остійності форми та побудова статичних діаграм остійності плавзасобу прямокутного поперечного перерізу при зміні висоти розташування його центру ваги та сталій осадці за діаграмою статичної остійності при відомому положенні центру ваги.

Основні матеріали дослідження. Плече остійності понтона при відомій висоті розташування його центру ваги над днищем z_g (рис.1) може бути визначене з виразу

$$l_{\text{ост}} = l_{\text{ост.ф}} - z_g \cdot \sin\theta. \quad (1)$$

Звідси при відомих значеннях $l_{\text{ост}}$ плече остійності форми

$$l_{\text{ост.ф}} = l_{\text{ост}} + z_g \cdot \sin\theta. \quad (2)$$

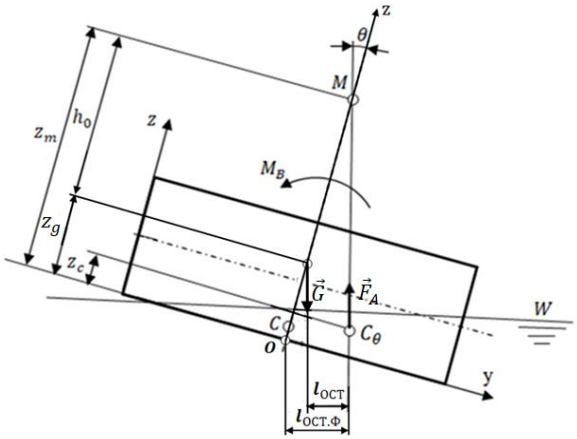


Рис .1. **Схема сил, що діють на нахилений понтон:**

M_B −відновлювальний момент, що перешкоджає перекиданню понтона; $l_{ост}$ −плече остійності; $\vec{F}_A$– рівнодійна сил плавучості; z_c −аппліката центру величини; z_g −аппліката центру ваги судна; z_m −апліката поперечного метацентру; h_o −початкова метацентрична висота.

Результати розрахунків плечей остійності форми та плечей остійності виконані для прямокутного сталевого понтону розмірами *L*=9 м, *B*=4,2 м, *H*=0,9 м, вагою *G* = 2,8 кН при висоті розташування його центру ваги $z_g = 0$ м, $z_g = 0{,}40$ м, $z_g = 0{,}50$ м, $z_g = 0{,}6$ м, згідно з даними роботи [1] щодо плечей остійності цього понтону при $z_g = 0{,}45$ м, представлені в таблиці 1, а відповідні діаграми статичної остійності, побудовані з використанням програми Microsoft *Excel*, подані на рис. 2.

Таблиця 1

Плече остійності форми $l_{ост.ф} = l_{ост} + z_g \cdot \sin\theta$,									
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,662	0,819	0,866	0,863	0,828	0,774	0,694	0,584	0,45
Плече остійності $l_{ост} = l_{ост.ф} - z_g \cdot \sin\theta$ при $z_g = 0{,}45$ м.									
0	0,584	0,665	0,641	0,574	0,483	0,384	0,271	0,141	0
Плече остійності при $z_g = 0{,}40$ м.									
0	0,592	0,682	0,666	0,606	0,522	0,427	0,318	0,190	0,05
Плече остійності при $z_g = 0{,}50$ м.									
0	0,575	0,648	0,616	0,542	0,445	0,341	0,224	0,092	-0,05
Плече остійності при $z_g = 0{,}6$ м.									
0	0,566	0,614	0,566	0,477	0,368	0,254	0,130	-0,007	-0.15

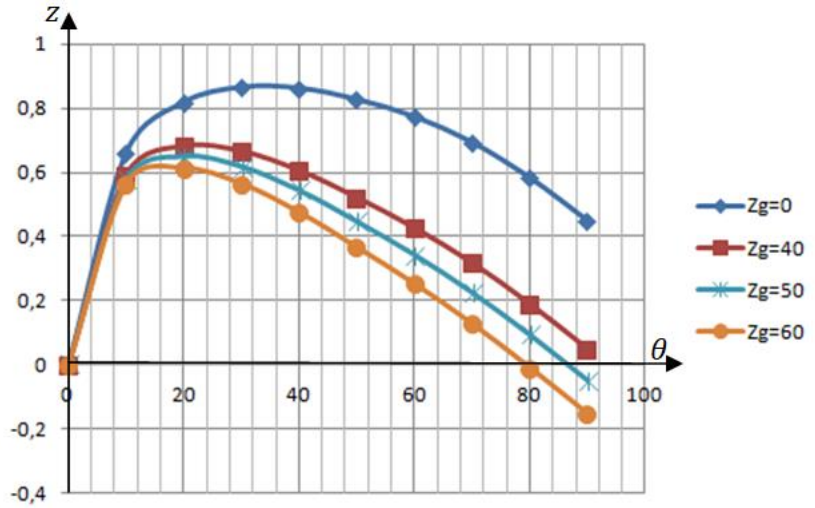


Рис. 2. **Діаграми статичної остійності понтону**

З поданих на рис. 2 графіків видно, що зі зростанням висоти розташування центру ваги понтону максимуми їх діаграм зменшуються та зміщуються в бік менших кутів нахилу понтону, а кути заходу діаграм теж зменшуються.

Висновок. Наведені результати наочно демонструють ефективність застосування методики розрахунків діаграм статичної остійності плавзасобів з використанням пантокарен і сприяють кращому розумінню студентами остійності плавзасобів.

Список використаних джерел

1. Лупіна Т.О. Задача про статичну остійність понтона. *Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «ДНІПРОВСЬКІ ЧИТАННЯ-2023».* м. Київ, 7 грудня 2023 р. Київ: ДУІТ, 2023. С. 207 – 212.
2. Горбов В. Енциклопедія суднової енергетики: підручник. Миколаїв: НУК, 2010. 624 с.
3. Король А.Я. Теорія та морехідність корабля. Статика та динаміка корабля: підруч. /А.Я. Король. Одеса: Фенікс, 2019. 166 с. (текст рос. мовою).

УДК 531.3

Рачков Д., *факультет судноводіння, група 2315*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Лупіна Т.О.***

ГІРОСКОПІЧНИЙ ТИСК РОТОРУ ТУРБІНИ СУДНА НА ПІДШИПНИКИ

Розглянуто методику розрахунку гіроскопічних тисків ротору турбіни на підшипники при хитавиці судна.

Постановка проблеми. Задачі про гіроскопічні сили, які діють на підшипники роторів турбін, електродвигунів, сепараторів, гребних валів суден при хитавиці або змінах курсу та впливають на їх роботу [1], є безумовно актуальними для студентів спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт». Методики розв'язування деяких задач наводяться, зокрема, в [2, 3, 4].

Основні матеріали дослідження. В даній роботі розглядається наступна задача: визначити максимальні зусилля на підшипники турбіни, встановленої на судні. Судно здійснює кільове хитання з амплітудою 9° і періодом $T = 20$ с навколо осі, перпендикулярної до осі ротора. Ротор турбіни має масу $m = 3200$ кг, момент інерції $I = 1120$ кг $\cdot$ м^2 і обертається з кутовою швидкістю, яка відповідає частоті обертання $n_1 = 3000$ об/хв. Відстань між підшипниками $l = 1{,}5$ м.

Розв'язання: нехай ротор турбіни обертається так, що з корми видно обертання навколо осі проти годинникової стрілки. Тоді кінетичний момент ротора відносно точки O буде напрямлений від O до корми (рис. 1). Величина кінетичного моменту буде:

$$L_0 = I_{z_1} \cdot \omega_1,$$

де I_{z_1} – момент інерції ротора відносно його осі симетрії, а ω_1 – кутова швидкість обертання.

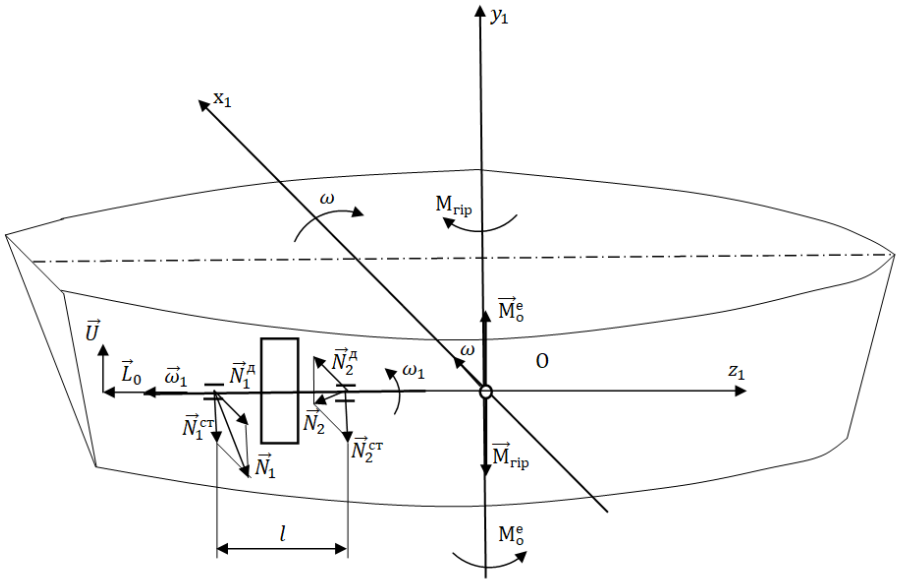


Рис.1. **Розрахункова схема визначення реакцій підшипників суднової турбіни**

У той момент, коли під час хитання корма піднімається, швидкість $\vec{U}$ кінця вектора $\vec{L}_0$ буде напрямлена вгору і за модулем дорівнюватиме:

$$U = L_0\omega = I_{z_1}\omega_1\omega,$$

де ω – кутова швидкість хитання корпусу судна.

Гіроскопічний момент $M_{гір}$, рівний за величиною і протилежний за напрямком головному моменту зовнішніх сил $\vec{M}_o^e$ відносно точки O, згідно з теоремою Резаля, дорівнює за величиною швидкості $\vec{U}$ і є протилежним їй за напрямом. Відповідно, $M_{гір} = I_{z_1}\omega_1\omega$ і напрямлений вертикально вниз. Це означає, що гіроскопічна пара сил лежить в горизонтальній площині (рис. 1). Її напрям показано стрілкою. Ця пара викликає горизонтальний тиск на підшипники, в яких лежить вісь ротора турбіни, і горизонтальні динамічні реакції підшипників $\vec{N}_1^д$ і $\vec{N}_2^д$. Реації підшипників $\vec{N}_1^д$ і $\vec{N}_2^д$ зрівноважують гіроскопічний момент.

Коли корма опускається, то гіроскопічний момент, а отже, і динамічні реакції підшипників змінюють свій напрям на протилежний. Гіроскопічний момент викликає тиск на підшипники, який змінюється за періодичним законом.

У зв'язку з тим, що хитання судна відбувається за гармонічним законом, позначивши через θ кут нахилу судна, маємо $\theta = a\sin\frac{2\pi}{T}t$, де a – амплітуда кута нахилу, $a = \frac{9°\cdot 2\pi}{360°} = 0{,}157$ (рад); T – період хитання.

Звідси кутова швидкість хитання корпусу судна ω визначиться за формулою:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{2\pi a}{T}\cos\frac{2\pi}{T}t.$$

Найбільше значення кутової швидкості ω буде при $\cos\frac{2\pi}{T}t = 1$:

$$\omega_{max} = \frac{2\pi a}{T} = \frac{2\cdot 3{,}14\cdot 0{,}157}{20} = 0{,}049\ с^{-1}.$$

Кутова швидкість обертання ротора $\omega_1 = \frac{\pi n}{30} = \frac{3{,}14\cdot 3000}{30} = 314\ с^{-1}$.

Звідси одержуємо найбільше значення гіроскопічного моменту:

$$M_{гір}^{max} = I_{z_1}\omega_1\omega_{max} = 1120\cdot 314\cdot 0{,}049 = 17232\ Н\cdot м.$$

При відстані між підшипниками $l = 1{,}5$ м динамічні реакції, які спричиняються цим моментом, будуть:

$$N_1^д = N_2^д = \frac{M_{гір}^{max}}{l} = \frac{17232}{1{,}5} = 11488\ Н = 11{,}488\ кН.$$

Статичні реакції підшипників, спричинені вагою ротора, складають $N_1^{ст} = N_2^{ст} = \frac{mg}{2}$, де $m = 3200$ кг $-$ маса ротора, $g = 9{,}81 \frac{м}{с^2} -$ прискорення вільного падіння: $N_1^{ст} = N_2^{ст} = \frac{3200 \cdot 9{,}81}{2} = 15696\ Н = 15{,}696$ кН.

Повні реакції підшипників визначаються за формулою $N = \sqrt{(N^{ст})^2 + (N^д)^2}$ і складають $N_1 = N_2 = \sqrt{15{,}696^2 + 11{,}488^2} = 19{,}45$ кН.

Висновки. Отже, динамічні реакції, зумовлені гіроскопічними силами, в даному випадку призводять до зростання повних реакцій підшипників турбіни на $\frac{19{,}45 - 15{,}696}{15{,}696} \cdot 100\% = 23{,}9\%$, тобто до суттєвого їх збільшення, що підтверджує необхідність врахування гіроскопічних тисків при розрахунках і експлуатації турбін, які встановлюються на суднах.

Список використаних джерел

1. Віктор Горбов. Енциклопедія суднової енергетики: підручник. Миколаїв: НУК, 2010. 624 с.
2. С.В. Козицький, О.М. Латиш, О.І. Швець. Теоретична механіка. Задачі і приклади їх розв'язання: навчальний посібник. Одеса: ОНМА «Видавінформ», 2013. 369 с.
3. Теоретична механіка: підруч. для студ. ВНТЗ/кол. авторів; за заг. ред. І.В.Кузьо. Харків: Фоліо, 2017. 780 с.
4. Робулець О. (наук. кер. Лупіна Т.). Гіроскопічні моменти обертових тіл під час руху судна. *Збірник тез науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, молодих вчених та викладачів ДУІТ (4 – 6 квітня, 2023 р.).* Київ: ДУІТ, 2023. С. 384 – 386

ПІДСЕКЦІЯ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»

УДК 378.504

Гуренкова О.В., *к.п.н., доцент, факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті, кафедра ПТЗДВТ*

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У світлі останніх воєнних глобальних подій екологічна освіта набуває значної ваги у різних ракурсах стосовно реалізації принципів цілей сталого розвитку.

Постановка проблеми. Посилена світова увага до проблем екології в загальному сенсі окремо звертається до проблеми екологічної освіти і безпосередньо її ролі в умовах євроінтеграції. Екологічні проблеми не знають державних кордонів, і від них тією чи іншою мірою потерпають усі нації, тому їх вирішення потребує скоординованих довготривалих зусиль усієї світової спільноти.

Основні матеріали дослідження. Незалежним об'єднанням експертів та екологічних активістів Еколтава у 2022 році було проведено дослідження екологічної освіти в Україні на

замовлення Німецької організації Austausch e.V. у рамках проекту «Fostering climate education in Eastern Europe», за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ Німеччини.

У висновках експертів зазначено, що професійна екологічна освіта в Україні з формальної точки зору розвинена дуже добре, є спеціалізовані навчальні заклади на рівні середньої спеціальної освіти, дуже багато вишів готують фахівців-екологів. Плюсом «Концепції екологічної освіти в Україні» є те, що там передбачається і розвиток екологічної свідомості студентів неекологічних спеціальностей [1].

Важливого значення набуває питання розвитку екологічної самосвідомості у вихованні майбутніх фахівців транспортної галузі, особливо в процесі їх кваліфікованої підготовки необхідно враховувати проблеми пов'язані з людським фактором, а саме: професійну надійність (особливо в екстремальних умовах діяльності); ефективність опанування обраної професії; збереження здоров'я і продовження професійного довголіття.

Відомо, що майже 80 % аварій і катастроф в транспортній галузі залежать від людського фактора. Тому свідомість фахівця постає у центрі уваги: адже тільки на підставі аналізу своєї професійної діяльності, людина отримує можливість вносити необхідні корективи у поведінку, прагнути подолати ті чи інші негативні якості і сформувати позитивні.

Наявність таких якостей дозволить їй зайняти активну позицію по відношенню до самої себе, усвідомлювати себе включеною до системи соціально-економічних відносин, в процес діяльності суспільного значення. Індивідуальна самореалізація дозволяє виробляти власні обґрунтовані судження з урахуванням соціально-етичних аспектів, котрі є основою розвитку індивідуального стилю майбутньої професійно-екологічної діяльності фахівця.

За результатами наукових досліджень (Л. Білик, Л. Лук'янова, Н. Демешкант, Г. Пустовіт, Г. Філіпчук, О. Гуренкова, Н. Черненко) можна зробити висновки, що екологічна освіта здатна впливати на усвідомлення власної причетності до екологічних проблем, врахування у професійній, суспільній і побутовій діяльностях наслідків впливу на довкілля й таким чином спрямована на формування екологічно компетентної особистості.

Адже, як зазначає Л.Лук'янова, саме екологічна освіта, кінцевою метою якої є формування екологічної свідомості, покликана сприяти всебічному розвитку особистості, удосконаленню професіоналізму фахівців, стати могутнім чинником розвитку духовної культури українського народу. [2, С. 28 – 30]. Учена вважає, що сучасний підхід до змісту екологічної освіти вимагає свідомої відмови від уявлень про екологічну освіту як сукупності знань з різних предметів натомість потребує розвитку екологічної свідомості, виховання особистості з екологічним світоглядом, яка буде психологічно готовою до екологічно доцільної діяльності. Особливої актуальності екологічна компетентність набуває в процесі підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі. Адже саме транспорт є значним забруднювачем довкілля, саме в цій галузі фіксується найбільша частка техногенних катастроф. Отже, необхідно визначити пріоритетні напрями для розроблення реалістичних, ефективних рішень цієї проблеми. Найбільш вагомими серед них є створення неперервної системи екологічної освіти, одну з ланок якої становить екологічна майбутніх спеціалістів транспорту.

З урахуванням основних положень законів Про вищу освіту, Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, Національної доктрини розвитку освіти на засадах гуманізації та диференціації в Україні наразі розробляються нові освітні програми, посібники, підручники для навчальних закладів різних рівнів акредитації та профільних напрямів. Набули поштовху тенденції щодо розроблення і впровадження екологічно спрямованих предметів.

Вивчення нормативно-правових матеріалів у галузі екології, психолого-педагогічних джерел з проблем екологічної освіти виявили і негативні умови для розвитку професійної екологічної освіти, серед яких слід відзначити не високий престиж екологічних спеціальностей серед вступників і низький рівень затребуваності фахівців в транспортній галузі, а аналіз сучасного стану підготовки майбутніх фахівців транспорту наводить

наявність суперечностей, що негативно позначаються на кінцевому результаті їх екологічної компетентності.

Головні з них стосуються суперечностей між рівнем усвідомленості суспільством необхідності розв'язання екологічних проблем спричинених складною ситуацією й рівнем екологічної компетентності фахівців; між сучасними вимогами до рівня екологічної підготовленості майбутніх фахівців транспорту і недостатньою теоретичною та практичною розробленістю цієї проблеми; між традиційними підходами до організації екологічної освіти у ЗВО транспортної галузі і доцільністю впровадження прогресивних технологій навчання.

Висновки. Загалом екологічна освіта розглядається як самостійна й нагальна проблема, як важливий інструмент управління і спрямована на формування екологічно компетентної особистості.

Відповідно лідерами стануть не ті країни, в яких сьогодні високий рівень життя, а люди, які будуть готові приймати адекватні рішення та виконувати дії щодо створення безпечних і здорових умов життя і діяльності для себе та осіб з якими співпрацює та про яких піклується у світлі взаємин з навколишнім середовищем, умов гармонійного розвитку особистості і сталого розвитку людства.

Список використаних джерел

1. Який стан сучасної екологічної освіти в Україні? https://www.ekoltava.org/2023/03/09/yakyj-stan-suchasnoyi-ekologichnoyi-osvity-v-ukrayini

2. Лук'янова Л.Б. Концептуальні підходи до екологічної освіти майбутніх фахівців // *Професійно-технічна освіта / Науково-методичний журнал*. 2005. № 4. С. 28 – 30.

3. Концепція екологічної освіти України // *Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України*. 2002. №7. С. 3 – 23.

УДК 796

Дулішкевич А.І., *факультет Судноводіння, група 2СВСК22*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Ганул О.В.***

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО СПЕЦІАЛІСТА

Дано визначення здорового способу життя та розглянуто чинники, які впливають на його формування, основним з яких є фізичне виховання молоді, а саме, студентів вищих навчальних закладів.

Постановка проблеми. Здоров'я людини – найбільш цінне надбання цивілізованого суспільства. Здоров'я визначають як гармонійну єдність біологічних, психічних і професійних функцій людини, що забезпечує її повноцінну, необмежену участь у різноманітних видах суспільного життя. Воно створює фізичне, духовне, соціальне підґрунтя діяльності особи, формує інтелектуальний та фізичний потенціал країни. Погіршення здоров'я уже в недалекому майбутньому загрожує втратою генофонду і біологічним вимиранням нації. Саме тому одним із провідних завдань фізичного виховання у вищих закладах освіти на сучасному етапі є саме зміцнення здоров'я студентів і прищеплення навичок здорового способу життя, бо саме від стану здоров'я цієї категорії населення багато в чому залежить здоров'я майбутнього покоління.

Основні матеріали дослідження. Поняття «здоровий спосіб життя» слід розглядати як інтегрований показник взаємозв‘язку стилю життя і здоров‘я індивіда. Відтак, здоровий стиль життя поєднує найважливіші аспекти професійної, суспільної і побутової діяльності людини, що є оптимальними для здоров‘я та розвитку. Здоровий спосіб життя, як одна з важливих складових загальної культури, сприяє формуванню здоров’я майбутнього фахівця.

Отже, необхідно створити умови задля виконання завдань оздоровлення майбутніх фахівців, планування і застосування педагогічних засобів, що є необхідними у формуванні потреби у здоровому стилі життя молоді.

Відомо, що ефективним засобом оздоровлення є фізичне виховання. Кафедри фізичного виховання щонайперше повинні формувати здоровий спосіб і стиль життя майбутніх фахівців. Саме тут реалізується конструктор естетичного сприймання власної тілесності, необхідності фізичного вдосконалення, зміцнення та збереження здоров‘я, в тому числі і професійного. Тобто, кафедра фізичного виховання це, передусім, культурний центр, де є можливість отримати консультацію щодо самостійних занять з фізичної культури, раціонального харчування, загартування та психотренування, оволодіння певною оздоровчою методикою, навчитися підтримувати, зберігати й зміцнювати здоров‘я можливими засобами і методами.

Таким чином, фізичне виховання і фізична культура майбутнього фахівця розкриває безмежні можливості задля гармонійного розвитку людини, відповідального і ціннісного ставлення до себе, власного здоров‘я і життя та оточуючих. В межах фізичної культури майбутній фахівець набуває знань і умінь щодо власних рухових здібностей, мобілізації психічних і фізичних резервів. Так, заняття спортом, фізична активність майбутніх фахівців сприяють активізації і удосконаленню обміну речовин, покращують діяльність центральної нервової системи, забезпечують адаптацію серцево-судинної, дихальної й інших систем в умовах м‘язової діяльності, прискорюють процес включення у діяльність і функціонування систем кровообігу і дихання. Оздоровчий і лікувальний вплив фізичних вправ на організм стає більш ефективним, якщо вони поєднуються із засобами загартування.

Отже, регулярне застосування фізичних вправ і загартування підвищує життєвий тонус організму майбутніх фахівців, їх імунітет, покращує функції вегетативної системи, працездатність і попереджає передчасне старіння. Безперечно, фізична культура сприяє покращенню показників фізичного розвитку, функціонального стану і психофізіологічних можливостей організму майбутніх фахівців. В процесі занять з фізичного виховання формуються особистісні властивості й психофізична готовність до професійної діяльності.

Відтак, актуальними є психологічні аспекти, що сприяють зміні системи поглядів майбутніх фахівців на співвідношення процесів фізичної активності, духовно-моральних і нормативних переконань, використовуючи комплексне оцінювання їх впливу на особистість. Саме тому спеціалісти з фізичної культури наполягають на необхідності формування культури здорового способу життя у майбутніх фахівців, розробці авторських програм з фізичної культури, фізичного виховання, створенню умов для соціалізації професійного здоров’я Ми вважаємо, що саме комплексний підхід до формування здорового способу життя у поєднанні складових здоров‘я – духовного, соціального і психічного є найоптимальнішим і таким, що задовольняє розмаїття потреб майбутніх фахівців.

Варто зауважити, що реалізація здорового способу життя є основою гуманітарної культури майбутніх фахівців. Окрім цього, слід зазначити, що інтеграція навчання і виховання сприятиме оформленню у майбутніх фахівців мотивації щодо професійного здоров‘я, сформованості практичних навичок здорового стилю життя, нормативної поведінки відповідального ставлення до взаємин із оточуючими як запоруки оптимального рівня здоров‘я і щасливого подружнього життя.

В цілому здоровий спосіб життя – це індивідуальна система бережливого ставлення людини власне до себе, що поєднує оптимальний руховий режим, загартовування, раціональне харчування, раціональний режим життя, відсутність шкідливих звичок. І все це сприяє зміцненню і збереженню фізичного, духовного і соціального благополуччя в межах

навколишнього середовища. Водночас, реалізація здорового способу життя розгортається у спрямованості до фізичної досконалості й досягненні духовної та психічної гармонії у житті.

В ході дослідження з'ясувалось, що у студентів, які систематично і достатньо активно займаються фізичною культурою та спортом, побудований певний стереотип режиму дня й зростає впевненість поведінки. Їх відзначають високий життєвий тонус, комунікабельність, готовність до співробітництва і діяльності, здатність до самоконтролю, адекватне сприйняття критики на свою адресу. Для цих студентів також притаманні більша емоційна стійкість, витримка, оптимізм, енергійність, наполегливість, винахідливість, рішучість, лідерські якості. У них розвинене почуття обов'язку, вони, як правило, більш старанні та зібрані. Зрештою, студентська молодь, яка займається фізичною культурою і спортом, демонструє кращі навчальні досягнення. Усі вищенаведені міркування підтверджують вагомий позитивний вплив систематичних занять фізичною культурою і спортом на особистість студента.

Висновки. Вищий заклад освіти в особі викладача фізичного виховання є чинником, який впливає на формування стійких мотивацій до систематичних занять фізичною культурою і спортом як до основного компоненту здорового способу життя. У свою чергу, це дозволить зміцнити та зберегти здоров'я, знизити захворюваність, підвищити активність, розумову і фізичну працездатність студентів; сформувати вміння і навички, необхідні для високопродуктивної праці студентства з обраного фаху; попередити такі розповсюджені у студентському середовищі негативні явища, як тютюнопаління і вживання алкоголю.

Список використаних джерел

1. Канішевський С. М., Раєвський Р. Т. Умови, стан і перспективи розвитку фізичного виховання у ВУЗах України. //*Теорія і практика фізичного виховання*. Київ. 2008. № 1. С. 139 – 145.

2. Куртова Г. Ю., Іванов Д. М. Здоровий спосіб життя як пріоритетна цінність виховання сучасних дітей та молоді. //*Вісник Чернігівського державного педагогічного університету*. Чернігів. 2008. Вип. 55. С. 168 – 170.

3. Марченко О. В. Формування фізичної культури студентів у процесі навчання у вищих навчальних закладах. // *Теорія і практика фізичного виховання.* Київ. 2008. № 2. С. 83 – 84.

4. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання студентів як компонент професійної освіти: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2018. 570 с.

УДК 796

Жураківский Д.О., *факультет Судноводіння, група 1СВСК23*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Ганул О.В.***

ПОНЯТТЯ ПРО ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я. КРИТЕРІЇ І ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я

Розглянуто поняття «психічне здоров'я», виділено критерії психічного і фізичного здоров'я. Доведено, що психічне і фізичне здоров'я є необхідною умовою повноцінного функціонування і розвитку людини в процесі її життєдіяльності.

Постановка проблеми. В процесі розвитку суспільства виняткової вагомості набуває проблема здорового способу життя. Сьогодні, потребує спеціального дослідження проблема психічного здоров'я людини та його розвитку, як найважливішої складової психічно

здорової, зрілої та найбільш повно функціонуючої особистості, зокрема, дослідження особливостей психічного здоров'я у взаємозв'язку із фізичним розвитком особистості. Так, професійна діяльність фахівців водного транспорту проходить із певними моральними, соціальними, часовими, просторовими та іншими обмеженнями та має специфічні соціально-психологічні особливості, що висуває підвищені вимоги до стану їх психічного здоров'я.

Останні дослідження вчених свідчать про те, що екстремальні умови праці фахівців річкового та морського транспорту нерідко призводять до порушень у психічній діяльності, зниження їх працездатності, професійного вигорання, що може нести загрозу безпеці всього судного екіпажу. З огляду на це психічне здоров'я є важливим у забезпеченні безпеки судноплавства.

Основні матеріали дослідження. Розгляд здоров'я, як фундаментальної цінності людини, дозволив виділити вченим його основні складові: фізичну, психічну, соціальну і духовну. Усі ці складові невід'ємні одна від одної, вони тісно взаємопов'язані і у своїй єдності визначають загальний стан здоров'я людини.

Фізичне і психічне здоров'я людини – найголовніший природний ресурс людства в цілому і кожного окремого індивіда зокрема. Людина, яка володіє повноцінним психічним, духовним, фізичним і соціальним здоров'ям, буде прагнути до особистісного зростання та гармонійного розвитку. У реальному житті всі чотири складових перебувають в певній єдності, завдяки ним можна визначати стан здоров'я людини.

Розглянемо два компоненти здоров'я – фізичне і психічне, які необхідні для повноцінного функціонування і розвитку особистості.

Фізичне здоров'я це поточний стан функціональних можливостей органів і систем організму, їх адекватного реагування на вплив навколишнього середовища. До основних факторів фізичного здоров'я людини відносяться: 1) рівень фізичного розвитку 2) рівень фізичної підготовленості 3) рівень функціональної підготовленості організму до виконання фізичних навантажень Отже, фізичне здоров'я людини - це стан організму, при якому показники функціональних систем лежать в межі фізіологічної норми і адекватно змінюються при взаємодії людини з середовищем.

Психічне здоров'я розглядається, як стан психічної сфери людини, що характеризується загальним душевним комфортом, забезпечує адекватну регуляцію поведінки і обумовлене потребами біологічного і соціального характеру. Згідно з визначенням ВООЗ, психічне здоров'я – це стан благополуччя, в якому людина реалізує свої здібності, може протистояти звичайним життєвим стресам й продуктивно працювати. До складу психічного здоров'я відносять індивідуальні особливості психічних процесів і властивостей. Воно взаємопов'язано з особливостями мислення, уяви, характеру, здібностей. Вказані складові зумовлюють особливості індивідуальних реакцій на однакові життєві ситуації. У цьому позитивному сенсі психічне здоров'я є основою благополуччя людини і ефективного функціонування суспільства. З огляду на цей факт, зміцнення, захист і відновлення психічного здоров'я можуть сприйматися як дії, що мають життєво важливе значення. Таким чином, необхідною умовою повноцінного функціонування і розвитку людини в процесі її життєдіяльності є психічне здоров'я. Воно, з одного боку, є умовою адекватного виконання людиною своїх вікових, соціальних і культурних ролей, з іншого боку, забезпечує людині можливість безперервного розвитку протягом всього її життя.

Основними критеріями психічного здоров'я можна назвати наступні:

1. Усвідомлення та відчуття цілісності свого фізичного та психічного
2. Постійність та ідентичність переживань в однотипних ситуаціях.
3. Критичне ставлення до себе і своєї діяльності.
4. Психічні реакції, що адекватні (відповідні) впливу середовища.
5. Керування своєю поведінкою відповідно до встановлених норм, правил, законів.
6. Здатність планувати певні події та процеси власної життєдіяльності та реалізувати їх.
7. Здатність змінювати свою поведінку залежно від життєвих обставин.

Отже, психічно здорова людина – це людина, яка відчуває в собі сили створювати і втілювати в життя власні плани, яка не боїться дивитися в майбутнє, яка спокійно спілкується з іншими людьми, отримуючи при цьому задоволення, яка вважає себе щасливою, яка усвідомлює цінність власного здоров'я і здорового способу життя.

Слід також відзначити, що на сучасному етапі розвитку нашої держави, коли Україна потерпає від повномасштабної війни, де яскраво виражені умови соціально-економічної кризи, люди часто знаходяться в стресових ситуаціях. Це нерідко призводить до підвищення напруженості, тривожності та агресивності в поведінці, що в свою чергу може стати причиною психічного розладу і відображається на фізичному розвитку.

Про нерозривний зв'язок психічного здоров'я та фізичного стану організму стверджують і проведені дослідження. Було виявлено, що гарне фізичне здоров'я в юнацькому віці співпадає із задоволеністю життям і позитивними емоціями. І навпаки: ті юнаки, які часто відчували самотність, тривогу і депресію були менш здорові фізично. Як бачимо, коли психічне здоров'я розладнане, страждають і фізичні якості організму. Коли ж не в порядку фізичне здоров'я, це може відбитися і на психіці людини. Тобто, психічне та фізичне здоров'я – це два життєво важливих напрямки життя, які тісно переплітаються та глибоко взаємозалежні.

Висновки. Встановлено, що повноцінне фізичне, духовне, розумове і соціальне благополуччя, гармонійний розвиток фізичних і духовних сил організму, принцип їх єдності, саморегуляції і гармонійної взаємодії всіх його органів є головною ознакою здорової людини. Щоб бути фізично і психічно здоровим, спочатку потрібно полюбити себе, і своє тіло, бути вільним у виборі свого життєвого шляху та прагнути рухатися шляхом особистісного зростання.

Список використаних джерел

1. Білозерська С.І. Психічне здоров'я як основа психологічного благополуччя особистості //Психічне здоров'я особистості у кризовому суспільстві: *збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції*. м. Львів, 19 жовт. 2018 р. / відпов. за вип. Бамбурак Н. М. Львів, 2018. С. 42 – 47.

2. Максименко С. Д. Прогнозування психічного здоров'я особистості: матеріали *II Міжнародної науково-практичної конференції «Ґенеза буття особистості»*. м. Київ, 19 – 20 груд. 2011 р. / Ін-т психології ім. Г. С. Костюка. Київ, 2011. С. 8 – 18.

3. Коцан І. Я., Ложкін Г. В., Мушкевич М. І. Психологія здоров'я людини: навч. посіб. Луцьк: ВНУ ім. Л. Українки, 2011. 430 с.

4. Власенко І.А., Фурман В.В., Рева О.М., Канюка І.О. Психологічне здоров'я студентської молоді: навч.-метод. посіб. Вінниця: Твори, 2022. 224 с.

УДК 304.24

Манжола Р., *факультет ЕТСВТ, група ЕК-2218*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Левченко О.В.***

РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ В УКРАЇНІ

Визначено основні проблеми соціальної екології в Україні: забруднення довкілля, виснаження природних ресурсів, зміна клімату, катастрофічні наслідки війни для довкілля, та важливість міжнародної підтримки України для забезпечення її сталого розвитку.

Постановка проблеми. Сучасний світ та Україна, вражена війною, стикаються з серйозними екологічними проблемами. Розвиток соціальної екології в Україні є важливою умовою сталого розвитку. Дослідження розвитку соціальної екології в Україні допоможе визначити пріоритети, розробити стратегії та програми збереження довкілля, залучити ресурси, підвищити екологічну свідомість та сформувати нову екологічну культуру.

Основні матеріали дослідження. Екологія соціальна – інтегративна наука, що вивчає взаємодію і взаємозв'язки людської спільноти з природним середовищем, розробляє наукові основи раціонального природокористування і охорони природи, проектування заходів щодо оптимізації довкілля [1].

Для соціальної екології поняття «природа» у вузькому значенні означає сукупність об'єктивних, природних (не штучних) умов існування людини як біологічного організму. Відповідно до головного закону соціальної екології, характер пануючого в суспільстві ставлення до природи такий самий, як і характер пануючих взаємовідносин між людьми, а визначальним є спосіб організації діяльності цього суспільства.

Сучасний світ стикається з серйозними екологічними проблемами, які ставлять під загрозу не лише довкілля, але й саме існування людства. Вичерпання природних ресурсів, забруднення довкілля, зміна клімату – все це може призвести до глобальної екологічної катастрофи [2].

Соціальна складова являється невід'ємною частиною сталого розвитку. "Народженням" стратегії сталого розвитку можна вважати 1980 рік, коли вийшла"Всесвітня стратегія охорони природи", підготовлена Міжнародною спілкою охорони природи, і в якій проголошено положення: збереження природи нерозривно пов'язане з питаннями розвитку суспільства, а розвиток суспільства має відбуватися за умов збереження природи. В стратегії говорилося, що необхідно змінити ставлення людини до довкілля шляхом формування нової екологічної етики і екологічної свідомості, щоб люди могли жити в гармонії з природою, від якої залежить не тільки їх добробут, але й виживання.

За визначенням Всесвітнього комітету з питань довкілля і розвитку при ООН «сталий розвиток» можна розглядати як зобов'язання суспільства діяти у спосіб, що підтримуватиме життя, і дозволить нашим нащадкам жити комфортно у дружньому, чистому і здоровому світі. Іншими словами сталий розвиток – це розвиток суспільства без зростання, яке призводить до виходу за межі господарської ємності біосфери. Тут під розвитком мається на увазі якісне поліпшення, а під зростанням – кількісне збільшення. Розробка стратегії сталого розвитку суспільства ґрунтується на загальних законах і методології економічних, соціальних, природничих та екологічних наук.

Необхідно вжити термінових заходів для вирішення екологічних проблем. Ми повинні берегти природні ресурси, використовувати екологічно чисті технології, зменшити забруднення довкілля.

У разі бездіяльності, наслідки можуть бути жахливими. Зміна клімату може призвести до екстремальних погодних явищ, таких як посухи, повені, урагани. Ці явища можуть призвести до масового голоду, нестачі питної води, епідемій та інших катастроф.

В Україні з 2022 року ідуть повномасштабні бойові дії, які несуть, крім всього, катастрофічні наслідки для екології країни. Сьогодні, з абсолютною впевненістю можна стверджувати, що світ зіткнувся з величезною екологічною катастрофою внаслідок цих бойових дій: постійні бомбардування та обстріли лісів спричиняють пошкодження екосистеми, тварини вимушені іммігрувати, зникають ліси.

Слід відмітити про катастрофічні витоки токсичних та хімічних матеріалів, знищення Каховської ГЕС, вивезення тварин із заповіднику Асканія-Нова. Знищення енергетичної інфраструктури призводить до витоку та розливу різноманітних хімічних речовин у ґрунт.

Слід також зазначити про соціальні наслідки екологічних проблем: війна виступає певним стимулом для розвитку соціальної екології.

Підвищується екологічна свідомість населення, оскільки це вже стосується кожного з нас особисто, тому зростає розуміння важливості збереження довкілля. Країни, що підтримують

Україну разом шукають нові методи очищення забруднених територій та екосистеми в цілому. Виникла необхідність підвищення екологічної грамотності населення, а саме формування відповідального ставлення до довкілля.

І ще один важливий момент – війна може спричинити дезінтеграцію соціальних структур, що може впливати на спроможність людей захищати свої права на чисте довкілля. Це особливо важливо для вразливих груп, таких як біженці, діти, старші люди та інші, які можуть бути в особливій небезпеці в умовах військових конфліктів.

Не дивлячись на всі катастрофічні проблеми, в Україні докладаються певні зусилля для вирішення екологічних проблем. Міжнародні організації, такі як Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), працюють над тим, щоб підтримати країну в очищенні забруднених територій та відновленні пошкоджених екосистем. Український уряд також вживає заходів для покращення захисту довкілля, зокрема, ухвалює нові закони та збільшує фінансування екологічних ініціатив[3]. Міністерство екології та природних ресурсів України зазначило, що екологічні наслідки війни має бачити весь світ.

Висновки. Незважаючи на виклики, докладаються зусилля для вирішення екологічних проблем, спричинених конфліктом, і важливо, щоб міжнародна спільнота продовжувала підтримувати ці зусилля задля забезпечення майбутнього та сталого розвитку для України та її народу.

Список використаних джерел

1. Екологія соціальна. *Енциклопедія сучасної України ЕСУ*. URL: https://esu.com.ua /article-18717.
2. Основи соціальної екології: курс лекцій. К.: МАУП, 1997. 168 с.
3. Вплив війни на екологію. ТОВ «Автоекоприлад». URL: https://eco.aep.kiev.ua /novini/vpliv-vijni-na-ekologiyu/.

УДК 504.054

Собченко В., *факультет ЕТСВТ, група ЕК-2118*
Науковий керівник: *к.т.н., старший викладач* ***Шапран Ю.Є.***

ЗНИЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ У НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Дослідження присвячено проблемі скорочення викидів шкідливих речовин від суднових двигунів.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день значна кількість як вітчизняних, так і закордонних вчених зацікавлена у вирішенні проблеми скорочення викидів шкідливих речовин від суднових дизельних двигунів цікавить багатьох. Науковці ставлять перед собою мету не тільки вивчити причини, але і знайти шляхи її вирішення.

Завдяки своїй енергоефективності, дизельні двигуни стали пріоритетними у сучасному світі для суден морського та річкового транспорту, і ймовірно, у найближчому майбутньому вони залишатимуться провідними.

Проте, робочі дизельні двигуни виробляють значні обсяги акустичного, теплового і хімічного забруднення довкілля. Зменшення викидів забруднюючих речовин від працюючих дизельних двигунів є однією з найважливіших проблем як для судноплавства, так і для виробництва дизельних двигунів, оскільки від цього залежить здоров'я людини і збереження навколишнього середовища.

Основні матеріали дослідження. Морський транспорт – один з найважливіших компонентів суспільного й економічного розвитку, що поглинає значну кількість ресурсів і робить серйозний вплив на навколишнє середовище [1].

Однією з найбільш важливих вимог, які сьогодні висуваються до суднових енергетичних установок, – це безумовне виконання Міжнародних екологічних норм. Дана вимога часто ставиться на перше місце в переліку основних напрямків розвитку світового двигунобудування.

Основна характеристика суднових дизелів полягає у наявності в них оксидів азоту NO_x та твердих часток, а утворенню цих токсичних компонентів сприяють антагоністичні фактори. Неможливо досягти одночасно абсолютного мінімуму емісії NO_x та твердих часток за допомогою узгодження параметрів дизеля, тому можна говорити лише про досягнення певного оптимуму.

З введенням міжнародних норм на викид екологічно шкідливих речовин виникає необхідність обрати достатньо ефективний метод їх зниження.

Таким чином, розробка заходів щодо зменшення токсичності відпрацьованих газів може проводитися за такими основними напрямками [2]:

удосконалювання конструкції двигуна,

урахування експлуатаційних факторів з корегуванням регулювальних параметрів дизельного двигуна,

застосування альтернативних видів палива.

До найбільш перспективних варіантів вирішення проблеми в області мінімізації викидів суднових дизельних двигунів можна віднести наступні напрями наукових досліджень і технологічних розробок:

адаптація конструкції двигуна;

оптимізація роботи паливної апаратури;

використання каталізаторів виборчої нейтралізації;

використання водопаливних емульсій [3].

До технологічних і технічних заходів, що сприяють зниженню токсичності відпрацьованих газів дизелів, необхідно віднести наступні:

1. Зменшення кута випередження впорскування палива приводить до зниження окислів азоту, але спричиняє деяке збільшення питомої витрати палива.

2. Збільшення числа соплових отворів розпилювача форсунки з одночасним зменшенням їх діаметра призводить до більш однорідного розпилювання палива та поліпшення сумішоутворення, у результаті чого зміст окислів азоту падає.

3. Зменшення температури надувального повітря з одночасним збільшенням його тиску і коефіцієнта надлишку повітря приводить до зниження викидів оксидів азоту.

4. Застосування рециркуляції (перепуску) частини відпрацьованих газів через охолоджувач у впускний трубопровід. Продуктивність використання способу полягає в тому, що в газах утримується водяна пара, яка має більшу теплоємність, ніж повітря. У результаті відбувається зменшення температури полум'я усередині камери згоряння і, тим самим, зниження викидів окислів азоту.

Висновки. У перспективі, для світового суднобудування поставлена задача досягти скорочення концентрації шкідливих (забруднюючих) речовин у відпрацьованих газах дизельних двигунів, до таких показників, що характеризуються як «практично нульові викиди».

Список використаних джерел

1. Голубєв І. Р. Навколишнє середовище і транспорт: навчальний посібник/ І.Р. Голубєв, Ю.В. Новиков. К.: Транспорт, 1987. 96 с.

2. Двигуни внутрішнього згорання: серія підручників у 6 т. Т. 5: Екологізація ДВЗ / А.П. Марченко, В.В. Парсаданов, Л.Л. Товажнянський, А.Ф. Шеховцов; Нац. техн. ун-т «Харківський політехнічний ін-т». 2-ге вид. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. 348 с.

3. Гаталяк М. Я., Сорока В. В., Мельник О. В. Методи зниження вмісту токсичних компонентів відпрацьованих газів суднових дизелів. *Vodnij transport*. 2021. № 1(32). С. 64 –74.

УДК 796

Соха О.Р., *факультет Судноводіння, група 2СВСК22*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Ганул О.В.***

СИСТЕМА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ЗАГАРТУВАННЯ У КОЗАКІВ ЗАПОРІЗЬКОЇ СІЧІ

Проаналізовано особливості фізичного виховання запорізьких козаків у контексті суспільно-політичних умов того часу, наведено основні складові фізичного підготовки та загартування запорізьких козаків.

Постановка проблеми. Проблема формування системи фізичного виховання в Україні відображає запити сучасної науки. Історія нашої держави має славетний період – період Козацької доби. Важливо вивчати й аналізувати всі складові суспільного життя запорізьких козаків, особливо їх систему фізичного виховання та загартування. Особливо заслуговує уваги традиції та звичаї козаків у Запорізькій Січі, способи використання фізичних вправ з метою військово-прикладної підготовки та в якості оздоровчо-гігієнічного засобу. В той же час актуальним є аналіз трьох складових фізичного виховання запорізьких козаків – спеціальної прикладної фізичної підготовки, традиційних видів фізичного вдосконалення, фізичного виховання молоді.

Основні матеріали дослідження. Козацтво на Запоріжжі було унікальною військовою організацією, яка здобула велику славу своєю військовою силою та незламним духом. Життя на Січі вимагало від кожного козака не лише вміння воювати, але й міцності та витривалості.

В Запорозькій січі функціонувала ефективна система фізичного виховання, основу якої становили віковічні звичаї українського народу. Вона мала тільки національний характер. У системі фізичного вдосконалення козаків переважали ігрові та змагальні форми використання фізичних вправ, часто в поєднанні з піснею або музикою. Метою фізичного виховання у Запорізькій Січі була підготовка воїнів, які в більшості своїй невтомні, відважні, хоробрі і мало дорожать своїм життям.

Козаки Запорізької Січі, відомі своєю мужністю та військовою дисципліною, їх система фізичної підготовки та загартування допомагала козакам витримувати важкі умови життя та бойові дії.

Тренування козаків були інтенсивними та різноманітними. Вони включали біг, стрибки, плавання, боротьбу та інші вправи, які розвивали фізичну силу, спритність та витривалість. Кожен козак зобов'язаний був тренуватися щодня для підтримки своєї військової готовності.

Систему фізичного виховання козаків визначають такі основні компоненти:

1. Початковий відбір, де першочергове значення мав рівень розвитку фізичних і моральних якостей людини.

2. Здоровий спосіб життя, а саме: ефективне використання сил природи (водні процедури, сон на свіжому повітрі, інші засоби загартування, поміркованість у харчуванні, вживання алкоголю, паління).

3. Національні за свої змістом, специфічні засоби вишкілу козаків.

Загартування також відігравало важливу роль у житті кожного козака. Вони обливались холодною водою, відвідували бані та здійснювали тренування на відкритому повітрі у будь-яку погоду. Це допомагало зміцнити не лише тіло, але й дух. Жорсткі умови життя, постійні військові операції вимагали систематичного та ефективного загартування.

Загартування та відновлення сил були не просто ритуалом, але необхідною складовою життя кожного козака. Це допомагало зберігати фізичне та психічне здоров'я, підтримувати військову готовність та ефективність у бою. Загартування та відновлення сил у козаків Запорізької Січі були складною, але надзвичайно важливою частиною їхнього життя. Методи загартування допомагали козакам виживати в жорстких умовах, зміцнювали тіло та дух, і відігравали вирішальну роль у підтримці їхньої військової готовності.

Система фізичної підготовки та загартування у козаків має значний вплив на сучасні методи тренувань. Вона надихає спортсменів на досягнення високих результатів, розвиває їхні фізичні та моральні якості, а також сприяє досягнення успіху у будь-яких умовах. Багато з технік та підходів, що використовували козаки, застосовуються і сьогодні у бойових видах спорту та військовій підготовці:

1. Загартування та стійкість. Козаки змушені були пристосовуватися до жорстких умов життя та бойових дій, що сприяло розвитку в них надзвичайної стійкості та витривалості. Ці якості є ключовими в сучасному спорті, особливо в екстремальних та бойових видах.

2. Функціональна сила та витривалість. Тренування козаків включали в себе різноманітні вправи, спрямовані на розвиток функціональної сили та витривалості. Ці аспекти є ключовими для багатьох сучасних видів спорту, таких як кросфіт та альтернативний бойовий спорт.

3. Морально-вольові якості. Козаки навчились долати важкість, біль та втому завдяки вольовим якостям та ментальній силі. Ці якості дозволяли їм досягати великих досягнень навіть у найважчих ситуаціях. Сучасні спортсмени також віддавали перевагу розвитку цих аспектів своєї особистості.

4. Техніка та тактика. Козацька система тренувань включала в себе навчання техніці та тактиці бойових дій. Ці знання та навички залишили свій слід у сучасних бойових видах спорту, де вони використовуються для досягнення успіху у змаганнях.

Висновки. Встановлено, що система фізичної підготовки та загартування у козаків Запорізької Січі була надзвичайно ефективною та специфічною, вона залишила свій величезний слід у сучасному спорті. Її вплив на фізичний та ментальний розвиток спортсменів надзвичайно значний. Наслідки цієї системи відчутні у багатьох аспектах спорту, від розвитку функціональної сили та витривалості до навичок техніки та тактики. Козацька традиція загартування та вольового духу відображається у високих досягненнях спортсменів, що служить нагадуванням про силу та мужність спадщини минулих поколінь.

Список використаних джерел

1. Артикула В. Бій під назвою «гопак». *Україна,* 1992. № 12. С. 24 – 25.

2. Бабишин С.Д. Школи Запорізької Січі. *Рідна школа*. 1991. № 6. С. 83 – 85.

3. Залізняк А.А. Нариси стародавньої історії України. К: Абрис, 1994.

4. Вербицький В.А. Бондаренко І.Г. Історія фізичної культури та спорту в Україні. Миколаїв, 2014. 340 с.

5. Козацькі забави: навчальний посібник /Завацький В. І., Цьось А. В., Бичук О.І., Пономаренко Л. І. Луцьк: Надстир’я, 1994. 216 с.

СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ТРАНСПОРТНІЙ ІНФРАСТРУКТУРІ»

УДК 35.073.515

Балюра Д.П., *факультет Управління і технологій, група КНск-21122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

У даній роботі аналізуються актуальність застосування чисельних методів у програмному забезпеченні для прийняття рішень. Описано алгоритм оптимізації процесів прийняття рішень в контексті рішення задач, пов'язаних з управлінням та оптимізацією систем. Зазначено переваги чисельних методів у реалізації програмного забезпечення для прийняття рішень, а також наведено приклади їхнього використання у практиці. Досліджено можливості покращення ефективності систем за допомогою чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень та наведено рекомендації щодо їхньої реалізації та використання..

Постановка проблеми. Використання чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень відкриває нові перспективи для аналізу інформації та побудови точних моделей в контексті прийняття рішень. Проте, існує потреба у розробці ефективних методологій та програмних рішень для впровадження чисельних методів у сфері прийняття рішень. Відсутність відповідного програмного забезпечення обмежує можливості використання чисельних методів у реальних ситуаціях, особливо у галузі управління та оптимізації процесів. Таким чином, потрібно дослідити та розробити програмне забезпечення, яке б дозволило ефективно застосовувати чисельні методи в прийнятті рішень, забезпечуючи точність, швидкість та надійність обчислень. Вирішення цієї проблеми може сприяти поліпшенню якості прийнятих рішень та оптимізації процесів.

Основні матеріали дослідження. Дослідження проведено з використанням різних джерел інформації, таких як наукові статті, журнали, конференції та книги, що охоплюють тему програмного забезпечення прийняття рішень і застосування чисельних методів. Основні джерела, які були використані у дослідженні, включають:

1. Публікації в наукових журналах: Були проаналізовані наукові статті, які досліджують використання чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень. Ці джерела надали уявлення про сучасний стан досліджень у цій галузі та пропоновані підходи до вирішення проблем.
2. Конференції та семінари: Були вивчені матеріали, представлені на конференціях та семінарах з тематики програмного забезпечення прийняття рішень та чисельних методів. Ці заходи зібрали різних експертів з цієї галузі, що дозволило ознайомитися з останніми тенденціями та новими розробками.
3. Книги та підручники: Було прочитано ряд книг та підручників, присвячених програмному забезпеченню прийняття рішень і чисельним методам. Ці матеріали надали фундаментальні знання та концепції, які становлять основу для подальшого розвитку дослідження.

У процесі дослідження було розглянуто такі ключові аспекти:

1. *Огляд методів прийняття рішень*. Було проведено аналіз різних методів прийняття рішень, таких як аналітичні методи, експертні системи, статистичні методи та чисельні методи. Підкреслено переваги чисельних методів у вирішенні складних проблем, де аналітичні рішення або експертні оцінки можуть бути обмежені.

2. *Роль програмного забезпечення*. Викладено важливість програмного забезпечення для реалізації чисельних методів у прийнятті рішень. Проаналізовано функціональні вимоги до програмного забезпечення, такі як точність обчислень, швидкість виконання та можливість інтеграції з іншими системами.

3. *Приклади застосування чисельних методів*. Наведено приклади реальних ситуацій, де чисельні методи були успішно застосовані у програмному забезпеченні прийняття рішень. Розглянуто випадки з управлінням логістичними системами, оптимізацією розкладів, розподілом ресурсів та іншими областями.

На основі отриманих даних було розроблено методично-рекомендований підхід до впровадження чисельних методів у програмне забезпечення прийняття рішень. Рекомендації щодо реалізації та використання чисельних методів у програмному забезпеченні надано з метою покращення ефективності систем прийняття рішень та оптимізації процесів в контексті прийняття рішень у логістиці та інших галузях.

Крім того, в дослідженні було проаналізовано можливості покращення ефективності систем прийняття рішень за допомогою чисельних методів у програмному забезпеченні. Розглянуто такі аспекти:

1. *Точність результатів*. Чисельні методи можуть забезпечити більш точні результати порівняно з іншими методами прийняття рішень. Вони дозволяють враховувати складні умови, нелінійність та взаємодії між факторами, що дозволяє побудувати більш реалістичні моделі та зробити більш обґрунтовані рішення.

2. *Швидкість обчислень*. Розробка оптимізованого програмного забезпечення, яке використовує чисельні методи, може покращити швидкість обчислень та забезпечити ефективне вирішення задач прийняття рішень в реальному часі. Це особливо важливо для ситуацій, де швидкість реакції та оперативність вирішення проблеми мають вирішальне значення.

3. *Надійність системи*. Розробка програмного забезпечення, яке використовує чисельні методи, вимагає уваги до надійності та стабільності системи. Забезпечення коректності обчислень, виявлення й управління помилками, а також оптимізація алгоритмів є важливими аспектами при розробці програмного забезпечення прийняття рішень на основі чисельних методів.

4. *Інтеграція з іншими системами*. Розроблене програмне забезпечення повинно бути здатне взаємодіяти з іншими системами, що використовуються в процесі прийняття рішень. Це може включати інтеграцію з системами збору та аналізу даних, системами управління та моніторингу, що дозволяє отримувати необхідну інформацію та забезпечувати передачу результатів прийняття рішень між різними системами.

В цілому, дослідження виявило потенціал чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень та виділило основні аспекти, які потребують уваги при їхньому впровадженні. Рекомендації та розроблені методології можуть бути використані в практичних додатках для поліпшення процесу прийняття рішень у різних сферах, включаючи логістику, управління проектами, фінансове планування та багато інших.

Висновки. Виявлено, що використання чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень відкриває нові можливості для аналізу інформації та побудови точних моделей. Однак, для успішної реалізації чисельних методів у сфері прийняття рішень необхідно розробити ефективні методології та програмні рішення. Відсутність відповідного програмного забезпечення обмежує можливості застосування чисельних методів у реальних ситуаціях, особливо у галузі управління та оптимізації процесів.

У результаті дослідження були сформульовані рекомендації щодо реалізації та використання чисельних методів у програмному забезпеченні прийняття рішень. Зокрема, було висвітлено важливість точності результатів, швидкості обчислень, надійності системи та можливості і.

Список використаних джерел

1. "Numerical Methods for Engineers" by Steven C. Chapra and Raymond P. Canale
2. "Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing" by William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, and Brian P. Flannery
3. "Numerical Methods in Engineering with Python" by Jaan Kiusalaas
4. "Introduction to Numerical Analysis" by J. Stoer and R. Bulirsch
5. "Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists" by Steven C. Chapra

УДК 37.091.212:378.4 (043.3)

Anastasiia Heilyk, *PhD, As. Professor, The Department of Higher and Applied Mathematics, SUIT*

Yuliia Viala, *Senior Lecturer, The Department of Higher and Applied Mathematics, SUIT*

CROSS-CUTTING COMPETENCIES IN THE FORMATION OF A SPECIALIST IN MATHEMATICAL MODELING AND OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION SYSTEMS.

The concept of developing cross-cutting competencies of future specialists in the field of "Applied Mathematics" is considered. The main scientifically substantiated directions for forming an individual learning trajectory of a future specialist are outlined.

Problem Statement. The expansion and recognition of acquired knowledge, professional skills, and competency levels are crucial for the personal development and competitiveness of individuals, as well as for increasing employment rates and social cohesion within the European Community. Such expansion and recognition of program learning outcomes should facilitate international mobility of workers and students, as well as meet the demands of the European labor market. European Union experts also consider informal and unofficial learning outcomes as important cross-cutting characteristics of future professionals. A results-oriented approach serves as the basis for defining the qualifications and professional characteristics of workers. Continuity of education, increased employment, and social integration of workers and students are essential components for enhancing the vocational training system in the European educational space [1].

Key research materials. Directives from the EU and domestic legislation regarding the improvement of professional training for future specialists in higher education focus, among other things, on aligning labor market demands with the needs of building an individual self-determination trajectory for future professionals, enhancing the role of the student in shaping their own qualifications and professional cross-cutting competencies, and consequently, personal development during vocational education. To achieve the appropriate qualification level of a future "applied professional," the application of specific educational technologies ("educational steps") and modeling of the student's career (professional) growth during the learning process are necessary.

In accordance with this concept of improving higher vocational education considering the modern challenges of a globalized world, extensive scientific research on ways and mechanisms to enhance the competency approach in the professional training of future specialists is being implemented in Ukraine, taking into account the traditions of domestic scientific schools in the fields of pedagogy, psychology, sociology, philosophy of education, and the innovativeness of corporate vocational education.

In the context of our research, the fundamental theoretical foundations for developing and justifying directions for shaping students' cross-cutting competencies in the process of vocational education are the scientific postulates regarding the development of specific (qualifying) professional characteristics of students (T. I. Koval, M. V. Vachevsky, I. B. Zarubinska, M. T. Levochko, O. I. Litikova).

Based on the analysis conducted, we can assert that the concept of cross-cutting competency includes not only the cognitive and operational-technological components but also motivational, ethical, social, and behavioral aspects (educational outcomes, knowledge, skills, a system of values). In the formation of cross-cutting competencies, a crucial role is played not only by the educational content but also by the educational environment of higher educational institutions, the organization of the educational process, educational technologies, including the development of individual learning trajectories by students, and so on [2].

Professional competencies can have a generalized nature, characteristic of a professional in general or from a specific class (group) of professions, and are also determined by the requirements of specific professional standards of a particular profession.

Based on the analysis of scientific sources, we have identified that the level of development of cross-cutting competencies is determined by the individual's ability to realize themselves as successful and effective professionals. The concept of cross-cutting competency is broader than just knowledge or skills, and it involves the professional's ability to use acquired knowledge, skills, educational and life experience in a specific situation, mastery of methods for finding necessary information, analyzing it, identifying problems and ways to solve them, self-effectiveness, as well as understanding the need for lifelong learning. Thus, the successful performance of professionals in their functional duties requires them to have a combination of specific knowledge and certain quasi-professionally significant personal qualities. These components of cross-cutting competencies are interconnected.:

- competence in the field of economic activity (economic thinking, mastery of methods of economic analysis and design of economic activity, availability of a systematic view of the structures and trends of the development of the Ukrainian and world economy, knowledge of the principles of adoption, optimization and implementation of economic and managerial decisions at the micro- and macro-levels, creation and the development of one's own mathematical and economic position, etc.);
- competence in related areas of professional activity (system of knowledge in finance, marketing, audit of transport systems, international transport economy, law, management, PR technologies, etc.);
- Information Competence: effective application of information technologies and relevant programs for analyzing indicators of large dimensions.
- communicative competence (knowledge of business etiquette and the basics of conflict theory, tolerance for the existence of other views, effective group interaction, a positive attitude towards oneself and others, etc.);
- competence in the field of self-determination and self-regulation of personal qualities (adequate self-esteem, self-confidence, self-control, self-efficacy, high level of motivation for achievements, recognition of the need for continuous education throughout life, building an individual learning trajectory, etc.).

Conclusions. The main criteria for acquiring end-to-end competences by future specialists in modeling and optimizing transport systems during their university studies are success in academic activities and personal development of each student. Therefore, in order to build an individual

trajectory of professional competence acquisition, a future specialist in applied mathematics must be able to: independently accumulate new knowledge, understand the social significance of their future profession, its opportunities and areas of implementation, be capable and ready to reassess accumulated experience, work on interdisciplinary projects requiring end-to-end competences, and consequently expand their individually created professional role repertoire.

References

1. Recommendations 2006/962/EU of the European Parliament and of the Council (994_975) of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. [Online] Available: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_975
2. Heylik A. V. Scientific and theoretical foundations of student professional growth in the aspect of forming his professional competence / A.V. Heylik // *Higher Education in Ukraine*. Supplement 3 to No. 1, Volume III. 2012. Thematic issue «International Chelpaniv Psychological and Pedagogical Readings». Pp. 36 – 42 .
3. Zarubinska I. B. Formation of social competence of students in higher educational institutions (theoretical and methodological aspect): monograph / I. B. Zarubinska. K .: KNEU, 2010. 348 p.

УДК 35.073.515

Голенищев М.О., *факультет Управління і технологій, група УСТСК-2317СК*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УСТСК

У роботі представлено, як використання інформаційних технологій впливає на ефективність та безпеку судноплавства.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток інформаційних технологій вніс значні зміни в морську індустрію, зокрема в управління судновими технічними системами та комплексами. Однак, незважаючи на активне впровадження технологічних рішень, існує низка проблем і викликів, які потребують детального розгляду та вирішення.

Основні матеріали дослідження. Основні матеріали дослідження, спрямовані на виявлення проблем у використанні інформаційних технологій в управлінні судновими технічними системами та комплексами, включають великі дані про те, як інформаційні технології впливають на повсякденну діяльність механіків і технічних фахівців на судах.

Дослідження у цій галузі наголошують, що сучасні інформаційні системи дозволяють механікам проводити більш ефективний моніторинг та діагностику суднових двигунів, систем безпеки та інших технічних вузлів.

Ключові матеріали включають аналіз програмних рішень, призначених для моніторингу стану суднових систем в реальному часі, а також технології передиктивного обслуговування, які дозволяють виявляти потенційні проблеми до їх фактичного виникнення. Системи автоматизованого управління та дистанційного доступу до даних дозволяють проводити діагностику та вносити корективи в роботу суднових систем віддалено, що оптимізує час обслуговування та скорочує недоліки в роботі обладнання.

Ці матеріали також виявляють виклики, що потребують подальшого дослідження і розробки такі питання:

1. *Постійне оновлення програмного забезпечення*. Технічний персонал стикається з викликами за потреби постійного оновлення програмного забезпечення суднових технічних

систем. Це включає управління часом, необхідним для оновлень, і забезпечення сумісності нових версій програм з вже встановленим обладнанням.

2. *Забезпечення захисту від кібератак*. Впровадження інформаційних технологій у суднові системи створює потенційні точки вразливості для кібератак. Захист від кіберзагроз потребує розробки та впровадження ефективних засобів кібербезпеки, а також постійного моніторингу та аналізу загроз.

3. *Технічне навчання персоналу*. Постійне впровадження нових технологій вимагає від технічного персоналу постійного навчання та адаптації до змін. Недостатня кваліфікація та нерозуміння нових технологій можуть стати перепоною для ефективного використання сучасних суднових систем.

4. *Необхідність підготовки до нових технологій*. З впровадженням нових інформаційних технологій виникає необхідність навчання персоналу, який не має досвіду роботи із сучасними системами. Це потребує часу та ресурсів на підготовку персоналу до використання нових технологій та програмних рішень.

Ці виклики уособлюють ключові аспекти, які можуть вплинути на ефективність та безпеку використання інформаційних технологій в управлінні судновими технічними системами та комплексами. Нижче наведено таблицю порівняння цих викликів.

Таблиця 1

Порівняння викликів

Виклик	**Постійне оновлення ПЗ**	**Забезпечення захисту від кібератак**	**Технічна освіта персоналу**	**Підготовка до нових технологій**
Складності у процесі оновлення	Так	Ні	Ні	Ні
Вразливість перед кіберзагрозами	Ні	Так	Ні	Ні
Потреба у навчанні	Ні	Ні	Так	Так
Відсутність досвіду	Ні	Ні	Ні	Так

Аналіз таблиці викликів, пов’язаних із використанням інформаційних технологій у судовому управлінні технічними системами та комплексами, вказує на значущі виклики, що стоять перед сучасною судновою індустрією. Постійне оновлення програмного забезпечення вимагає уваги до сумісності та ефективності оновлень. Забезпечення захисту від кібератак стає надзвичайно важливим аспектом безпеки, враховуючи високу вразливість перед цими загрозами. Технічна освіта персоналу визначається необхідністю постійного підвищення кваліфікації для ефективного використання нових технологій. Окрім того, важливою стає підготовка персоналу до нових технологій для швидкого впровадження та оптимального використання нововведень.

У цілому, розв’язання цих (рис. 1) викликів визначає успішність інтеграції інформаційних технологій, спрямованої на підвищення продуктивності та забезпечення безпеки суднових технічних систем.

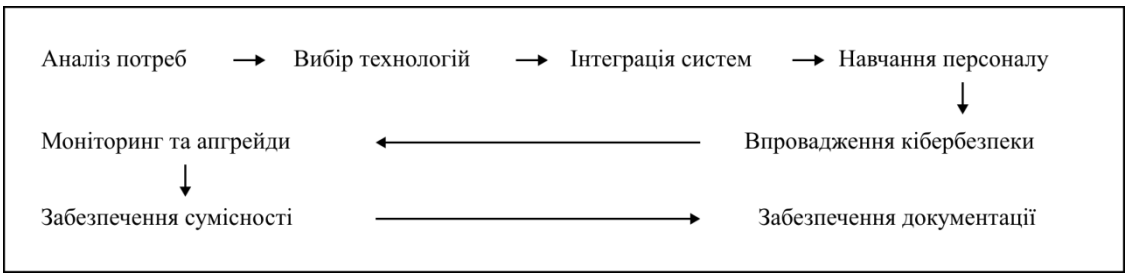


Рис. 1. **Алгоритм використання чисельних методів в процесі моделювання**

Висновки. Встановлено вплив інформаційних технологій на ефективність та безпеку судноплавства. Постановка проблеми стверджує, що незважаючи на активне впровадження технологічних рішень, існує кілька викликів, таких як постійне оновлення програмного забезпечення, захист від кібератак, технічна освіта персоналу та підготовка до нових технологій, які потребують уваги. Дослідження вказує на те, що інформаційні системи дозволяють механікам вести ефективний моніторинг та діагностику суднових систем, аналізуючи програмне забезпечення, передбачаючи технічні проблеми та забезпечуючи віддалену діагностику.

Список використаних джерел

1. Правові проблеми інформаційної діяльності [Електронний ресурс] https://cyberleninka.ru/article/n/pravovi-problemi-informatsiynoyi-diyalnosti-u-sudnoplavstvi
2. Інформаційні технології: навчальний посібник / Л.В. Кузьмін, О.В. Лісовський, В.В. Лісовський та ін. –К.: Видавничий дім «Слово», 2010. – 368 с.
3. Інформаційні технології в освіті: науковий журнал / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. К.: ІІТЗН НАПН України, 2008-2021. ISSN 1998-6939. [Електронний ресурс] https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt

УДК 378.147

Кліндухова В.М., *к.п.н., доцент кафедри вищої та прикладної математики факультету експлуатації технічних систем на водному транспорті*
Ляшко О.В., *к.ф-м.н., доцент, завідувач кафедри вищої та прикладної математики факультету експлуатації технічних систем на водному транспорті*
Гейлик А.В., *к.п.н., доцент кафедри вищої та прикладної математики факультету експлуатації технічних систем на водному транспорті*

МОДЕЛЮВАННЯ, ІНТЕГРАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Дивергентне мислення є важливим як для майбутніх інженерів морських спеціальностей, так і інших фахівців. Необхідно формувати та розвивати цей тип продуктивного мислення під час навчання математики.

Постановка проблеми. Інженерне мислення це вид пізнавальної діяльності, спрямований на дослідження, створення та експлуатацію нової техніки та прогресивної технології. Провідною ідеєю інженерного мислення є розв’язування конкретних задач і цілей за

допомогою технічних засобів для досягнення найбільш економічного, ефективного, якісного результату.

Основні матеріали дослідження. Дж.Гілфорд та Л.Терстоун виділяють та підкреслюють важливість формування таких операційних категорій у контексті досліджень щодо інженерного мислення: конвергентне продукування та дивергентне продукування.

Для актуалізації конвергентного мислення-продукування необхідними є задачі, що мають одну єдину правильну відповідь. Для розвитку ж дивергентного мислення-продукування необхідно розв'язувати задачі, які передбачають певну кількість або безліч правильних відповідей. Цікаво, що хоча Луіс Леон Терстоун є всесвітньо відомим психологом, розпочинав він свою кар'єру як інженер.

Дивергент це людина здатна шукати та знаходити розв'язання проблеми у різних напрямках. Математичні моделі є універсальним тренажером для формування відповідних навичок. Існує безліч задач, безліч проблем, багатий досвід. Головне, на наш погляд, уникати штучності. Розв'язання відповідних завдань має природним чином «вплітатись» у традиційний програмний матеріал. Наведемо приклад. Вдалою темою (у контексті формування дивергентного мислення) є «Невизначений інтеграл». Загальновідомо, що задача знаходження первісної розв'язується неоднозначно [1]. Іншими словами, якщо для функції $f(x)$ існує первісна, то ця первісна не одна (!). Саме це і створює об'єктивне підґрунтя для розв'язання задач спрямованих на формування дивергентного мислення.

Приклад. Знайти інтеграл $\int cosxsinxdx$ трьома способами: 1) використовуючи заміну $t = sinx$; 2) використовуючи заміну $t = cosx$; 3) безпосереднім інтегруванням. Порівняти отримані відповіді.

$$1)\int cosxsinxdx = \begin{bmatrix} t = sinx \\ \frac{dt}{dx} = cosx \\ dx = \frac{dt}{cosx} \end{bmatrix} = \int cosx \cdot t \cdot \frac{dt}{cosx} = \int tdt = \frac{t^2}{2} + C = \frac{1}{2}sin^2x + C$$

$$2)\int cosxsinxdx = \begin{bmatrix} t = cosx \\ \frac{dt}{dx} = -sinx \\ dx = \frac{dt}{-sinx} \end{bmatrix} = \int tsinx\frac{-dt}{sinx} = -\int tdt = -\frac{t^2}{2} + C = -\frac{1}{2}cos^2x + C$$

$$3)\int cosxsinxdx = \int \frac{1}{2}\cdot 2cosxsinxdx = \int \frac{1}{2}sin2xdx = -\frac{1}{4}cos2x + C$$

Проаналізуємо отримані результати.

$$1)\int cosxsinxdx = \frac{1}{2}sin^2x + C = \left[sin^2x = \frac{1}{2}(1 - cos2x)\right] = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}(1 - cos2x) =$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{4}cos2x + C$$

$$2)\int cosxsinxdx = -\frac{1}{2}cos^2x + C = \left[cos^2x = \frac{1}{2}(1 + cos2x)\right] = -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}(1 + cos2x) + \mathrm{C}$$

$$= -\frac{1}{4} - \frac{1}{4}cos2x + C$$

Зрозуміло, що:

$\frac{1}{4} - \frac{1}{4}cos2x \neq -\frac{1}{4} - \frac{1}{4}cos2x \neq -\frac{1}{4}cos2x.$

Але у контексті знаходження невизначеного інтегралу, «родинні зв'язки» виразів:

$\frac{1}{4}-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}; -\frac{1}{4}-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}; -\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}$ (**),
варто студентам прояснити більш детально.

Згадаємо, що з погляду геометрії невизначений інтеграл є множиною кривих, кожна з яких називається інтегральною кривою (рис.1) і утворюється зсувом однієї з них паралельно самій собі уздовж осі Oy:

$$F(x)=\frac{1}{4}-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}=-\frac{1}{4}cos2x+\left(\mathrm{C}+\frac{1}{4}\right)$$
$$=-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}_1$$
$$F(x)=-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}=-\frac{1}{4}cos2x+\left(\mathrm{C}-\frac{1}{4}\right)$$
$$=-\frac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}_2$$
$$F(x)=-\tfrac{1}{4}cos2x+\mathrm{C}$$

Таким чином, кожна із отриманих відповідей є правильною.

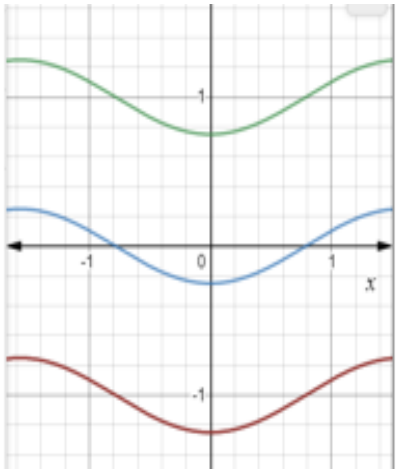


Рис. 1. $F(x)=-\frac{1}{4}cos2x+C$

Висновки. Обидва типи мислення важливі для пошуку найкращого остаточного рішення, але дивергентне мислення особливо важливо для розробки інноваційних рішень. Проте навички дивергентного мислення значною мірою ігноруються на інженерних курсах, які, як правило, зосереджені на лінійному прогресуванні вузької, зосередженої на дисципліні технічної інформації. Це веде студентів-інженерів до того, щоб стати експертами в індивідуальній роботі та застосуванні серії формул і правил до структурованих проблем із «правильною» відповіддю.

Список використаних джерел

1. Jonn Bird. Higher Engineering Mathematics. 2006. 726 p.
2. Model Course 7.04 Officer in charge of an Engineering watch by IMO (International Maritime Organization. 2014 Edition.
3. Model Course 7.08 Electro – technical officer by IMO (International Maritime Organization. 2014 Edition.

УДК 37.091

Коваленко В.М., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ В ПРОФЕСІЙНИХ ГАЛУЗЯХ

Ця робота присвячена вивченню чисельних методів та їх важливості в професійних галузях. Дослідження ставить перед собою мету розкрити потенціал чисельних методів для розв'язання складних задач, оптимізації процесів та підвищення точності та швидкості обчислень.

Постановка проблеми. Області професійних галузей стикаються з відсутністю повного розуміння та свідомого використання чисельних методів. Це призводить до

неефективного використання ресурсів, помилок у розрахунках та вирішенні проблем. Крім того, новітні чисельні методи недостатньо досліджені та не використовуються в достатній мірі, що гальмує технологічний розвиток у професійних галузях.

Основні матеріли дослідження. Розгорнувши тему «Чисельні методи в професійних галузях», надається огляд основних матеріалів досліджень, які підтверджують важливість та вплив чисельних методів у цих галузях [1]. Нижче наведено приклади таких матеріалів:

1. *Навчання та освіта*. Чисельні методи важливі для розвитку сучасної освіти та навчання. Вони дозволяють моделювати складні фізичні, математичні та інженерні процеси, що полегшує зрозуміння та вирішення проблем. Наприклад, використання чисельних методів у комп'ютерному моделюванні дозволяє студентам отримати практичний досвід безпосередньо на етапі навчання.

2. *Промисловість*. В професійних галузях, таких як авіація, автомобільна промисловість, машинобудування та інші, чисельні методи забезпечують точність та надійність проектування та виробництва. Вони використовуються для моделювання поведінки матеріалів, прогнозування навантажень та стресів, оптимізації конструкцій та процесів виробництва.

3. *Медицина*. Чисельні методи важливі для розвитку медичної науки та практики. Вони дозволяють моделювати та аналізувати біологічні процеси, такі як розподіл ліків у організмі, електрична активність серця, взаємодія лікарських препаратів з клітинами та тканинами. Це допомагає виявляти проблеми, прогнозувати реакції та розробляти ефективніші методи діагностики та лікування.

4. *Фінанси.* У фінансовій сфері чисельні методи допомагають вирішувати складні задачі, пов’язані з аналізом ризику, оцінкою фінансових інструментів та оптимізацією портфелів. Чисельні методи використовуються для розрахунку вартості опцій, моделювання фінансових ринків, прогнозування цін на акції та інші фінансові параметри. Вони допомагають зрозуміти ризики та приймати обґрунтовані рішення в умовах непередбачуваності ринку.

5. *Енергетика.* У галузі енергетики чисельні методи використовуються для моделювання розподілу енергії, оптимізації процесів виробництва та дистрибуції електроенергії. Вони дозволяють аналізувати ефективність енергетичних систем, виявляти потенційні проблеми та розробляти стратегії для забезпечення стабільного та ефективного енергопостачання.

6. *Геологія та нафтогазова промисловість*. В цих галузях чисельні методи використовуються для моделювання та аналізу геологічних утворень, пошуку родовищ нафти та газу, прогнозування розподілу ресурсів та оптимізації видобутку. Вони допомагають зменшити ризики та витрати на пошук та розробку родовищ, покращити ефективність видобутку та забезпечити стійке постачання енергетичних ресурсів.

7. *Транспорт та логістика.* Чисельні методи використовуються для оптимізації маршрутів, планування розкладів транспорту, управління логістичними мережами та вирішення проблем транспортної ефективності. Вони дозволяють знизити витрати на транспортування, покращити розподіл ресурсів та забезпечити швидку та ефективну доставку.

8. *Архітектура та будівництво*. У галузі архітектури та будівництва чисельні методи використовуються для моделювання структур, аналізу навантажень, оптимізації конструкцій та енергоефективності будівель. Вони допомагають забезпечити безпеку, стійкість та ефективність будівельних проектів [2].

Представлена таблиця надає узагальнену інформацію про застосування чисельних методів в різних професійних галузях. Вона демонструє, що чисельні методи знаходять своє застосування в медицині, фінансах, енергетиці, геології, транспорті, архітектурі, сільському господарстві та соціальних науках. Ці методи є потужними інструментами для моделювання, прогнозування та оптимізації різних процесів у відповідних галузях Чисельні методи в професійних галузях є незамінними інструментами для моделювання,

прогнозування та оптимізації різних процесів. Вони знаходять широке застосування в різних галузях [3].

Таблиця 1

Приклад застосування в галузях

Галузь	Приклад чисельних методів	Застосування
Медицина	Комп'ютерна томографія (CT)	Моделювання органів, діагностика хвороб
Фінанси	Методи Монте-Карло, чисельний аналіз	Прогнозування цін, ризик-аналіз, оптимізація
Енергетика	Метод конечних елементів, комп'ютерне моделюванн	Моделювання теплових процесів, оптимізація систем
Геологія та нафта	Сейсмічне моделювання, гідродинамічні моделі	Розвідка нафтових родовищ, прогнозування резервів
Транспорт та логістика	Моделювання трафіку, оптимізація маршрутів	Планування транспортних мереж, логістичні рішення
Архітектура	Архітектурне моделювання, комп'ютерна візуалізація	Проектування будівель, віртуальні прогулянки
Сільське господарство	Гідрологічні моделі, агрокліматичне моделювання	Управління водними ресурсами, прогнозування врожайності
Соціальні науки	Соціально-економічне моделювання, моделі поведінки	Дослідження соціальних явищ, прогнозування трендів

Висновок. Чисельні методи в професійних галузях є незамінними інструментами для моделювання, прогнозування та оптимізації різних процесів. Вони знаходять широке застосування в медицині, фінансах, енергетиці, геології, транспорті, архітектурі, сільському господарстві та соціальних науках. Використання чисельних методів допомагає зробити точні прогнози, зробити обґрунтовані рішення і покращити ефективність відповідних галузей.

Список використаних джерел

1. Чисельні методи в професійних галузях [Електронний ресурс] https://www.researchgate.net/
2. Вплив методів [Електронний ресурс] https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
3. Галузі [Електроний ресурс] https://dl.acm.org/

УДК 510.22

Нурко Т.А., *Факультет управління та технологій, група ІПЗ-3*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Чабак Л.М.***

ТЕОРІЯ МНОЖИН У РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗАХ ДАНИХ (SQL)

У роботі представлений аналіз логічних операторів наявних в SQL для отримання необхідних даних з таблиць.

Постановка проблеми. Актуальність дослідження зумовлена можливістю та необхідністю отримувати відфільтровану інформацію в SQL.

Основні матеріали дослідження. Набори можуть містити все, що завгодно. Найпростіша можлива множина – це порожня множина – S = {} . Як видно, порожній набір не містить

жодних даних. Ми нічого не знаємо про цей набір, оскільки він не визначений – немає типів даних або значень даних.

Ми могли б мати набір чисел S = {1, 2, 3} або T = {1, 1, 2, 3, 1001} або U = {3, 1, 2} . В даному випадку ми маємо визначені значення, і ми також можемо сказати, що всі ці набори містять числові дані. Два набори рівні, якщо вони містять однаковий елемент, незалежно від того, як вони впорядковані. У нашому прикладі множини S = {1, 2, 3} & U = {3, 1, 2} однакові.

Якщо говорити з точки зору теорії множин, можна розглядати кожну таблицю[1] як один набір. Те саме стосується результатів запиту. Технічно результатом кожного запиту є нова таблиця, і ви оброблятимете її так само, як і звичайну таблицю – цей результат запиту також є набором; ви можете писати нові запити, використовуючи цей запит як таблицю тощо.

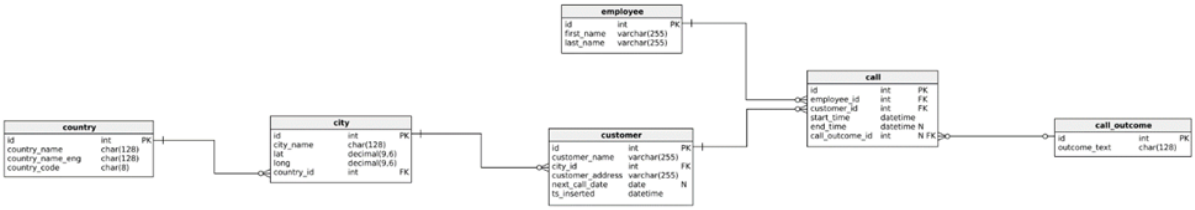


Рис. 1. **Таблиці як множини**

У SQL Server є 3 важливі оператори – UNION (оператор OR, об'єднання), INTERSECT (оператор AND, перетин) і EXCEPT (оператор <>, різниця, крім). Вони повертають результат пов'язаних операторів із теорії множин.

Для прикладу, використаємо таблицю savings_table[2], яка містить інформацію про імена осіб та їх збереження.

	id	name	savings
1	1	John	25
2	2	Jane	70
3	3	Alice	10
4	4	Bob	45
5	5	Eva	88
6	6	Michael	33
7	7	Olivia	5
8	8	William	92
9	9	Sophia	20
10	10	James	60
11	11	Emma	15
12	12	Daniel	75
13	13	Mia	40
14	14	David	55
15	15	Ava	80

Рис. 2. **Таблиця savings_table**

Для того щоб отримати всі рядки, в яких збереження (savings) дорівнють 20 або 40, необхідно використати логічний оператор об'єднання (OR) разом з оператором вибору елементів SELECT. Запит має вигляд:

```
SELECT * FROM savings_table WHERE savings = 20 OR savings = 40;
```

Результат запиту подано на рисунку 3.

	id	name	savings
1	9	Sophia	20
2	13	Mia	40

Рис. 3. **Результат використання логічного оператору OR**

Для того щоб отримати всі рядки, в яких збереження (savings) знаходяться в межах від 60 до 90 включно, необхідно використати логічний оператор перетину (AND) разом з оператором вибору елементів SELECT. Запит має вигляд
SELECT * FROM savings_table WHERE savings >= 60 AND savings <= 90;
Результат запиту показано на рисунку 4.

	id	name	savings
1	2	Jane	70
2	5	Eva	88
3	10	James	60
4	12	Daniel	75
5	15	Ava	80

Рис.4. **Результат використання логічного оператору AND**

Для того щоб отримати всі рядки, в яких збереження (savings) не дорівнюють 20, необхідно використати логічний оператор заперечення (<>) разом з оператором вибору елементів SELECT. Запит має вигляд
SELECT * FROM savings_table WHERE savings >= 60 AND savings <= 90;

Висновки. Отже, логічні оператори в SQL є важливим інструментом для створення ефективних та точних запитів до баз даних, дозволяючи зручно фільтрувати та вибирати необхідні дані для подальшого аналізу та обробки. Їх правильне використання сприяє покращенню продуктивності та надійності баз даних.

Список використаних джерел

1. Сайт для вивчення SQL, Теорія множин в SQL: веб-сайт. URL: https://www.sqlshack.com/learn-sql-set-theory/ [Електронний ресурс].
2. Сайт для вивчення PostgreSQL: веб-сайт. URL: https://www.postgresqltutorial.com/ [Електронний ресурс].

УДК 35.073.515

Пастушок Д.О., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Кліндухова В.М.***

ТЕОРІЯ ПОХИБОК У ВІДЕОІГРАХ

В даному тексті представлено огляд теорій, пов'язаних з відеоіграми. Починаючи з теорії похибок у відеоіграх, яка вивчає причини технічних та геймплейних недоліків у грі, подальші теорії розглядають різні аспекти ігрового досвіду.

Постановка проблеми. У сфері відеоігор постає безліч викликів та проблем, які впливають на якість геймплею та задоволення гравців. Одна з головних проблем полягає в появі технічних та геймплейних похибок. Технічні похибки можуть призводити до збоїв гри, падіння фреймрейту, незвичайної поведінки персонажів та інших проблем, які порушують плавність та стабільність геймплею..

Основні матеріали дослідження. Теорія похибок у відеоіграх є підходом до вивчення та аналізу помилок, які можуть виникати в процесі розробки, тестування та гри в комп'ютерні

ігри. Ця теорія досліджує причини і наслідки похибок, спрямовані на покращення якості ігрового досвіду для гравців.

У відеоіграх похибки можуть бути технічними, пов'язаними з програмним забезпеченням, апаратними або мережевими проблемами. Такі похибки можуть спричинити збої гри, падіння фреймрейту (кадрової частоти), незвичайну поведінку персонажів тощо.

Також відеоігри можуть містити геймплейні похибки, які впливають на баланс гри або грати проти очікувань гравців. Наприклад, незбалансовані персонажі, помилково налаштовані рівні складності або непередбачені наслідки дій гравця.

Теорія похибок у відеоіграх досліджує ці проблеми, щоб розуміти, чому вони виникають і як їх виправити. Це важливий аспект процесу розробки ігор, оскільки він сприяє створенню більш збалансованих, стабільних і задоволених гравців продуктів**.**

На додачу до теорії похибок у відеоіграх, існує кілька інших теорій, які вивчають різні аспекти геймдизайну та ігрового досвіду. Ось кілька з них:

- Теорія потреб гравця. Ця теорія зосереджується на розумінні потреб, які задовольняються граючи відеоігри. Вона вивчає, які мотивації, задоволення та потреби гравців задовольняються через ігровий процес. Наприклад, можуть бути потреби в досягненнях, соціальному взаємодії, експлорації, розв’язанні головоломок тощо.
- Теорія потоку. Ця теорія досліджує стан потоку або «flow state», який виникає в процесі гри, коли гравець повністю занурюється у дію гри і відчуває глибоку концентрацію та задоволення. Вона вивчає фактори, які сприяють виникненню потоку, такі як виклики, навички гравця та чіткі цілі.
- Теорія навчання відеоіграм. Ця теорія досліджує, як відеоігри можуть бути ефективними засобами навчання. Вона вивчає, як гравці можуть набувати нові знання, навички та вміння через інтерактивний ігровий досвід. Наприклад, ігри можуть навчати стратегічного мислення, проблемного розв'язування, співпраці та інших навичок.
- Теорія соціального взаємодії. Ця теорія досліджує роль соціального взаємодії в геймдизайні та ігровому досвіді. Вона вивчає, як гравці взаємодіють один з одним у мультиплеєрних іграх, віртуальних світах та інших соціальних контекстах. Такі аспекти, як співпраця, конкуренція, комунікація та соціальна ідентичність, є предметом дослідження.

Ці теорії спільно сприяють розумінню та розвитку відеоігрової індустрії, допомагаючи розробникам створювати більш захопливі, задоволені та розумні ігри.

Також існують теорії іншого плану, ось додаткова інформація про кілька інших теорій, пов'язаних з відеоіграми:

- Теорія уваги. Ця теорія вивчає, як відеоігри впливають на увагу гравця. Вона досліджує, які фактори в грі привертають та управляють увагою гравця, наприклад, використання звуків, візуальних ефектів, розташування об'єктів тощо. Це важливо для створення захоплюючих та іммерсивних ігрових досвідів.
- Теорія наративу. Ця теорія досліджує роль наративу в відеоіграх. Вона вивчає, які структури та елементи наративу використовуються в іграх для розповіді історії, розвитку персонажів та передачі емоцій гравцям. Це дозволяє створювати глибокі та захоплюючі ігрові світи.
- Теорія мотивації. Ця теорія досліджує, що мотивує гравців брати участь у відеоіграх та продовжувати грати в них. Вона вивчає різноманітні фактори, такі як досягнення цілей, отримання винагород, соціальна взаємодія, самореалізація та інші, які стимулюють гравців до активності і залучення.
- Теорія емоцій. Ця теорія досліджує, як відеоігри впливають на емоційний стан гравців. Вона вивчає, як гра може викликати різні емоції, такі як радість, страх, захоплення, смуток тощо, і які механізми використовуються для передачі емоцій через геймплей, графіку, музику та інші аспекти гри.

Ці теорії, разом з теорією похибок, сприяють розумінню складного ігрового досвіду та допомагають розробникам створювати цікаві, захоплюючі та задоволені відеоігри.

Висновки. Відеоігри є складними системами, і вивчення різних теорій, пов'язаних з цими іграми, допомагає краще розуміти та розвивати геймдизайн і ігровий досвід. Теорія похибок відображає важливість виявлення та виправлення технічних та геймплейних недоліків для забезпечення якісної гри. Теорії потреб гравця, потоку, навчання відеоіграм та соціального взаємодії розглядають різні аспекти ігрового досвіду, такі як мотивація гравців, глибока концентрація, навчання та соціальні взаємодії. Ці теорії допомагають розробникам створювати захоплюючі та задоволені ігри, а також використовувати їх як засіб навчання та розвитку навичок.

Однак, важливо враховувати, що існує безліч інших проблем у сфері відеоігор, таких як недостатня різноманітність, негативний вплив на здоров'я, суспільна стигма та інші. Дослідження цих проблем та вдосконалення відеоігрової індустрії є важливим завданням для забезпечення якісних та приємних ігрових досвідів для всіх гравців.

Список використаних джерел

1. Саймон Егенфельдт-Нільсен, Йонас Хайде Сміт. Розуміння відеоігор: Основні вступи. 2015 р. 286 с.
2. Джессі Шелл. Мистецтво дизайну відеоігор: Книга зі спостережень. 2019 р. 652 с.
3. Марк Дж. П. Вулф. Збірка теорій відеоігор. 2008 р.. 456 с.
4. Кейті Сейлен Текінбаш, Ерік Циммерман. Теорії цифрових ігор. 2015 р. 356 с.
5. Адам Чепмен, Цифрові ігри як історія: як відеоігри представляють минуле та пропонують доступ до історичної практики [Електронний ресурс] https://www.amazon.com/Digital-Games-History-Videogames-Historical-ebook

УДК 653.7

Пугачов М.І., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ТЕОРІЇ ПОХИБОК В ЛОГІСТИЦІ

Ця робота присвячена вивченню теорії похибок в логістиці та їх важливості в професійних галузях. Дослідження ставить перед собою мету розкрити потенціал теорії похибок для розв'язання складних задач, оптимізації процесів та підвищення точності та швидкості обчислень.

Постановка проблеми. У сучасному бізнес -середовищі логістика відіграє вирішальну роль у забезпеченні руху товарів та інформації. Однак, виникнення похибок у логістичних процесах може призвести до затримок, втрат товарів, високих витрат та незадоволення клієнтів. Ця проблема вимагає уваги та впровадження стратегій для виявлення, аналізу та управління похибками, що допоможуть покращити ефективність та якість логістичних процесів.

Основні матеріли дослідження. Теорія похибок в логістиці - важливий інструмент для виявлення, аналізу та управління недоліками та помилками в логістичних процесах, що сприяє оптимізації ресурсів, поліпшенню продуктивності та досягненню високої якості обслуговування.

Логістика в сучасному світі відіграє вирішальну роль у забезпеченні ефективного руху товарів та інформації від виробника до кінцевого споживача. Однак, у складних логістичних системах неуникнені помилки, збої та недоліки, які можуть призвести до

затримок, втрат товарів, високих витрат та незадоволення клієнтів. Тому використання теорії похибок стає надзвичайно важливим для ефективного управління логістичними процесами.

Одним з основних аспектів теорії похибок є виявлення потенційних джерел помилок у логістичних системах. Це можуть бути помилки в обробці даних, неправильне розміщення товарів на складі, некоректна організація маршрутів доставки або недостатня взаємодія між різними ланками логістичного ланцюжка. Аналіз похибок дозволяє ідентифікувати ці проблеми та знайти шляхи їх вирішення. Після виявлення помилок, важливим кроком є аналіз їх причин та наслідків.

Теорія похибок надає інструменти для глибокого аналізу факторів, що сприяють виникненню помилок, таких як недостатня планування, недостатня організація робочих процесів, недостатня кваліфікація персоналу або недостатня взаємодія між різними сторонами логістичної системи. Це дозволяє розробити стратегії та рекомендації для запобігання подібним помилкам у майбутньому.

Подальшим кроком використання теорії похибок є розробка та впровадження заходів для управління та усунення помилок. Це можуть бути заходи з підвищення кваліфікації персоналу, вдосконалення процесів роботи, впровадження нових технологій та систем моніторингу. Наприклад, використання автоматизованих систем управління логістикою може допомогти уникнути помилок у розподілі товарів або наданні інформації клієнтам. Крім того, теорія похибок може бути використана для впровадження систем контролю та відстеження, що дозволяють виявляти помилки на ранніх етапах та приймати заходи для їх усунення перед тим, як вони виростуть у серйозні проблеми. Наприклад, системи сканування та відстеження дозволяють в режимі реального часу контролювати переміщення товарів по логістичному ланцюжку та швидко реагувати на відхилення.

Отже, теорія похибок в логістиці виявляється незамінним інструментом для виявлення, аналізу та управління помилками, що допомагає покращити ефективність, якість та стійкість логістичних процесів. Врахування похибок у логістичному управлінні дозволяє забезпечити оптимальне використання ресурсів, підвищити задоволення клієнтів та досягнути конкурентної переваги у сучасному бізнес-середовищі.

Таблиця 1

Використання теорії похибок в логістиці

Приклад	Опис
Аналіз помилок у процесі складського управління.	Використання теорії похибок для ідентифікації та аналізу помилок, що виникають під час прийому, зберігання та відвантаження товарів на складі.
Управління ризиками у транспортуванні товарів.	Використання теорії похибок для ідентифікації потенційних ризиків та помилок, що можуть виникати під час транспортування товарів.
Виявлення та вирішення проблем у ланцюзі постачання.	Застосування теорії похибок для виявлення та аналізу помилок, що виникають у ланцюзі постачання, таких як затримки у поставках, неправильне прогнозування попиту, помилки в оформленні документів тощо.
Впровадження системи контролю якості.	Використання теорії похибок для розробки та впровадження системи контролю якості в логістичних процесах. Це дозволяє виявляти та виправляти помилки, підвищувати якість обслуговування та забезпечувати виконання стандартів якості у всьому логістичному ланцюзі.

Висновки. Теорія похибок в логістиці є корисним інструментом для виявлення та управління помилками у логістичних процесах. Вона допомагає покращити ефективність та якість логістичних систем, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів та задоволення потреб клієнтів. Приділяючи увагу виявленню та усуненню похибок, організації можуть досягти конкурентної переваги та підвищити якість обслуговування.

Теорія похибок в логістиці вивчає вплив помилок і неточностей на процеси логістики та пошуку шляхів для їх уникнення або мінімізації. Ця теорія допомагає підвищити ефективність логістичних процесів та знизити витрати компанії.

Список використаних джерел

1. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: Теорія та практика: навч. посіб. К: Центр учбової літератури, 2010. 360 с.

2. Error Theory in Logistics Management. https://www.researchgate.net/publication /323630446_Error_Theory_in_Logistics_Management

3. Improving Logistics Performance through Error Management. https://www.emerald. com/ insight/content/doi/10.1108/IJLM-06-2013-0094/full/html

УДК 35.073.515

Романчук В.Г., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

БІБЛІОТЕКА KERAS : СТВОРЕННЯ ТА НАВЧАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PYTHON.

Досліджується тема «Keras – зручний інтерфейс для створення та навчання нейронних мереж з використанням Python». Розглядаються основні аспекти використання Keras у створенні та навчанні мереж, а також його практичне застосування в IT-сфері.

Постановка проблеми. У сучасному світі нейронні мережі стають все більш популярним інструментом для вирішення різноманітних завдань у сфері штучного інтелекту. Однак, розробка та навчання нейронних мереж можуть бути складними завданнями, особливо для IT-фахівців з обмеженим досвідом у цій галузі. Тому необхідно мати зручний інструмент, що спрощує процес створення та навчання нейронних мереж.

Основні матеріали дослідження. Бібліотека Keras є однією з найпопулярніших бібліотек для розробки нейронних мереж з використанням мови Python. Вона надає зручний інтерфейс для побудови різноманітних архітектур нейронних мереж, включаючи звичайні, згорткові та рекурентні мережі. Keras також забезпечує багатий вибір вбудованих шарів та функцій активації, які дозволяють ефективно налаштовувати моделі. Крім того, Keras працює на основі фреймворку TensorFlow, що дозволяє використовувати його потужні можливості.

Основні матеріали дослідження містять:

a) *Модульність та простота використання*. Keras пропонує модульну структуру, що дозволяє легко створювати та змінювати архітектуру нейронних мереж шляхом додавання або видалення шарів. Це спрощує процес розробки та експериментів з різними конфігураціями моделі.

b) *Багатофункціональність*. Keras підтримує різні типи нейронних мереж, такі як звичайні (feedforward), згорткові (convolutional), рекурентні (recurrent) та комбіновані (hybrid)

мережі. Це дозволяє моделювати широкий спектр завдань машинного навчання, включаючи класифікацію, регресію, виявлення об'єктів та обробку природної мови.

c) *Підтримка вбудованих шарів та функцій активації.* Keras має багатий вибір вбудованих шарів, таких як Dense, Conv2D, LSTM, які можна легко комбінувати для створення складних архітектур. Також, Keras пропонує різні функції активації, такі як ReLU, Sigmoid, Softmax, що дозволяють моделювати нелінійні залежності та досягати кращої точності.

d) *Оптимізація та навчання моделей.* Keras надає широкий вибір алгоритмів оптимізації, таких як Adam, RMSprop, що дозволяють швидко та ефективно навчати моделі. Крім того, Keras підтримує функції втрати (loss functions) для різних типів завдань, такі як категоріальна хрест-ентропія (categorical cross-entropy) для класифікації та середньоквадратична помилка (mean squared error) для регресії. Це дозволяє точно налаштовувати навчання моделей під конкретні завдання.

e) *Взаємодія з TensorFlow.* Keras є високорівневим інтерфейсом до фреймворку TensorFlow, що дозволяє зручно використовувати його можливості для обчислень на графічних процесорах (GPU) та розподілених обчислень. Крім того, Keras може використовувати побудовані в TensorFlow пакети, такі як TensorBoard для візуалізації процесу навчання та Keras Tuner для автоматичного підбору гіперпараметрів моделі.

Таблиця 1

Порівняння бібліотек Keras та TensorFlow

Характеристика	Keras	TensorFLow
Модульність	Модульна структура, легке додавання/видалення шарів	Модульна архітектура з гнучкими API
Типи мереж	Підтримка звичайних, згорткових, рекурентних та комбінованих мереж	Широкий вибір типів мереж, включаючи глибокі згорткові мережі та рекурентні мережі
Функції активації	Різноманітність вбудованих функцій активації	Широкий вибір функцій активації
Оптимізація	Вибір різних алгоритмів оптимізації	Підтримка різних оптимізаційних алгоритмів
Інтеграція	Інтегрована з TensorFlow	Основна бібліотека для глибокого навчання
Спільнота	Велика активна спільнота користувачів та розробників	Велика активна спільнота користувачів та розробників

Ця таблиця (табл. 1) демонструє деякі важливі характеристики бібліотек Keras та TensorFlow, які можна врахувати при виборі підходящої бібліотеки для вашого проекту.

Висновки. Бібліотека Keras є потужним інструментом для створення та навчання нейронних мереж з використанням мови Python. Її модульність та простота використання роблять процес розробки нейронних мереж більш ефективним. Завдяки багатофункціональності, Keras дозволяє моделювати різні типи мереж для широкого спектру завдань машинного навчання. Підтримка вбудованих шарів та функцій активації спрощує створення складних архітектур, а вибір алгоритмів оптимізації та функцій втрати дозволяє досягати кращої точності моделей. Комбінація Keras з TensorFlow розширює можливості обчислення на графічних процесорах та розподілених системах. Враховуючи всі ці переваги, використання бібліотеки Keras дозволяє зменшити час та зусилля, необхідні для розробки та навчання нейронних мереж, і сприяє досягненню кращих результатів у завданнях машинного навчання.

Список використаних джерел

1. Chollet, F. (2015). Keras: Deep learning library for Theano and TensorFlow.

2. Gulli, A., & Pal, S. (2017). Deep learning with Keras: Implementing deep learning models and neural networks with the power of Python.
3. Чоллет, Ф. (2017). Глибоке навчання з використанням Python.

УДК 371.13

Троянський Г.О., *факультет Експлуатації технічних систем на водному транспорті , група УСТСК-2317*
Науковий керівник**:** *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ

У роботі представлено застосування та роботу інформаційних технологій в області прикладної механіки.

Постановка проблеми. Застосування інформаційних технологій для розв'язання задач з прикладної механіки дозволяє використовувати комп'ютерні програми та моделювання для аналізу та оптимізації різних інженерних систем. Це дозволяє швидше та ефективніше знаходити рішення наукових та технічних завдань.

Деякі приклади застосування інформаційних технологій для розв'язання задач з прикладної механіки включають в себе моделювання напружень та деформацій в матеріалах, аналіз динаміки машин та механізмів, оптимізацію конструкцій та багато іншого.

Більшість вчених та інженерів користуються ІТ-інструментами для розв'язання складних задач, моделювання і вирішення проблем у різних галузях прикладної механіки, таких як суднобудування.

Основні матеріали дослідження. Об'єктом дослідження є інформаційні технології (ІТ) в сучасному світі які стали необхідним і невід'ємним елементом усіх сфер діяльності, включаючи прикладну механіку. ІТ можуть бути використані для розробки та вдосконалення механічних систем і пристроїв. Завдяки математичним моделям, статистичному аналізу, чисельним методам та комп'ютерним симуляціям, інженери можуть вирішувати задачі, які раніше були складні або неможливі для розв'язання. Наприклад, ІТ можуть допомогти в розробці більш ефективних двигунів, покращенні аеродинамічних характеристик автомобілів або покращенні проекту суднових корпусів.

Крім того, ІТ можуть бути використані для збору, аналізу та обробки великих обсягів даних, які зібрані з експериментів, симуляцій або навіть реального виробництва. Це дає можливість інженерам зберігати та обробляти інформацію про елементи системи, їх властивості та зв'язки між ними. Звідси випливає можливість зменшити час та ресурси для проведення досліджень та розробки нових технологій.

Окрім цього, ІТ можуть бути використані для дизайну та моделювання складних механічних систем. Завдяки комп'ютерним програмам і інструментам, інженери можуть створювати віртуальні прототипи та віртуальні середовища, де вони можуть тестувати та оптимізувати різні конструкції без необхідності створювати фізичні прототипи. Це дозволяє зменшити час та витрати на розробку нових технологій і збільшити їх ефективність та надійність.

Як сказав Ілон Маск, засновник SpaceX і Tesla Motors: "Інженери мають вважати за свій головний принцип створення максимально ефективних та екологічно безпечних технологій з використанням сучасних інформаційних технологій". Ця цитата точно відображає

важливість використання ІТ в прикладній механіці, оскільки вона дозволяє розробляти більш ефективні, екологічно безпечні та інноваційні технології.

Прикладом може слугувати електронна система управлінням (англ. Electronically Controlled Engine) серії ME, розроблені фірмою MAN B & W . У класичній конструкції дизеля процеси подачі палива в циліндр, відкриття випускного клапана, подачі пускового повітря, мастила циліндра, що протікають у функції кута повороту колінчастого валу (ПКВ), реалізуються за допомогою розподільчого валу. У двигунах з електронним керуванням розподільний вал відсутній, а його функції покладено на мікропроцесорну систему управління, вхідним сигналом якої є сигнал від електричного датчика положення колінчастого валу дизеля.

У центральному посту управління СЕУ розташований головний пост управління двигуном (Main Operation Panel – МОР), виконаний на основі комп'ютера (його структура ідентична структурі персонального комп'ютера PC) з монітором (з сенсорним екраном) та маніпулятором типу «трекбол». Звідси інженер – механік може подавати команди управління двигун, регулювати його параметри, задавати режим роботи, контролювати стан системи управління.

У разі несправності блоку МОР управління двигуном може здійснюватися з резервного поста управління (Back - up МОР), також розташованого в ЦПУ та виконаного на основі стандартного персонального комп'ютера.

Інтерфейсні блоки EICU (Engine Interface Control Unit) забезпечують зв'язок даної системи управління з іншими системами автоматики - з системою АПС, з системою дистанційного автоматизованого управління (ДАУ) двигуном з ходового містка (Bridge Control System) та ін. Для забезпечення надійності використовуються два блоки EICU , що працюють в паралелі.

Команди на управління двигуном з головного поста управління МОР надходять до блоку управління двигуном ECU (Engine Control Unit). Для забезпечення надійності використовуються два таких блоки (ECU A і ECU) , що працюють в паралель, один з яких знаходиться в гарячому резерві. У разі несправності одного з них другий, без переривання процесу бере управління на себе.

Блок управління ***ECU*** вирішує такі завдання:

- виконує функції регулятора частоти обертання дизеля, пуск та зупинку двигуна, задає тимчасові характеристики: управління паливоподачею в циліндри, управління випускними клапанами, управління пусковими клапанами та ін;
- через блоки ***ACU*** (***Auxiliary Control Unit***) здійснює управління допоміжним обладнанням;
- забезпечує інтерфейс (зв'язок) із системою захисту двигуна та системою контролю його параметрів;
- забезпечує зміну режиму роботи двигуна та програм управління.

Управління допоміжним устаткуванням здійснюється трьома блоками ***ACU*** (рис. 1), у своїй несправність однієї з них порушує роботу цієї частини системи управління. Блоки ***ACU*** забезпечують пуск, керування та зупинку:

- двох допоміжних повітронагнітачів;
- двох насосів з електричним приводом та трьох насосів з приводом від двигуна, що входять до складу гідравлічної системи живлення (***Hydraulic Power Supply Unit – HPS***).

Висновки. Виходячи з вище вказаного, інформаційні технології відіграють важливу роль у прикладній механіці, сприяючи розвитку нових технологій, скороченню часу та ресурсів, покращенню якості та надійності механічних систем. Їх використання допомагає інженерам у розв'язанні складних задач, моделюванні та вдосконаленні систем, що робить їх незамінними інструментами у розвитку прикладної механіки.

Список використаних джерел

1. Бойко П.В. Прилади и апарати контролю автоматизованих систем на судні 2009р.
2. Електричні мережі: https://leg.co.ua/

УДК 629.052

Цехмейструк М.С., *факультет Судноводіння, група 2216*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ НАВІГАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ

Робота розглядає застосування інформаційних технологій у управлінні навігаційними системами, таких як супутникові технології, сенсори, штучний інтелект. Аналіз технологій спрямований на досягнення високої точності та надійності навігаційних процесів.

Постановка проблеми. Навігаційні системи стикаються із викликами точності та надійності, що потребує впровадження ефективних інформаційних технологій для забезпечення оптимального управління та вдосконалення якості навігаційних процесів.

Основні матеріали дослідження. Об'єктом дослідження є управління навігаційними системами. Я досліджую, як інформаційні технології можуть бути використані для покращення управління процесами навігації.

Навігаційна система – це сукупність приладів, алгоритмів і програмного забезпечення, що забезпечують орієнтування об'єкта в просторі (навігацію). До навігаційного комплексу можуть входити як складні навігаційні системи (наприклад, супутникова навігаційна система), так і окремі прилади, що дозволяють визначити географічні координати об'єкта або його розташування відносно інших об'єктів. [1]

Автоматизовані управлінські інформаційні системи як сполучна ланка при виробленні стратегії бізнесу, зміні керування, організації цілеспрямованої роботи з персоналом відіграють значиму роль в успішній реалізації стратегії підприємства в цілому. [2]

Точність та надійність інформаційних технологій у навігаційних системах в різних умовах. Інтеграція технологій, таких як супутникові системи та штучний інтелект, для покращення управління навігацією. Захист від кіберзагроз та оптимізація споживання енергії – ключові завдання. Стандартизація та врахування людського фактору для єдиної та безпечної системи управління навігацією.

Питання які потребують подальшого дослідження і розробки у цій темі :

1. Як можна подальше вдосконалити методи та технології для забезпечення максимальної точності в управлінні навігаційними системами?
2. Як можна більш ефективно використовувати та інтегрувати штучний інтелект для автоматизації та покращення процесів управління навігацією?
3. Які нові технології можна розробити для поліпшення геопозиційної інформації та її стійкості в різних умовах?
4. Як можна оптимізувати споживання енергії в інформаційних технологіях для тривалого функціонування навігаційних систем?
5. Як можна більш ефективно враховувати людський фактор у розробці інтерфейсів та систем навігації для забезпечення оптимальної взаємодії та безпеки користувачів?

Таблиця 1

Порівняння методик управління навігаційними системами за критеріями

Критерії	Супутникові системи	Інерціальна навігація	Комп'ютерне зорово-інерціальна навігація (C-VINS)	Штучний інтелект
Галузь застосування методу				
Авіація	висока	висока	висока	висока
Мореплавство	висока	висока	висока	висока
Автономні транспортні системи	висока	висока	висока	висока
Робототехніка	висока	висока	висока	висока
Якість отриманого результату				
Точність	висока	висока	висока	висока
Надійність	висока	висока	висока	висока
Захист від кіберзагроз	висока	висока	висока	висока
Оптимізація споживання енергії	висока	висока	висока	висока

Управління навігаційними системами використовує різноманітні методи, такі як супутникова навігація (GNSS) та інерціальна навігація. Комбінування цих методів і використання штучного інтелекту допомагає поліпшити точність, надійність та оптимізувати споживання енергії в системах навігації.

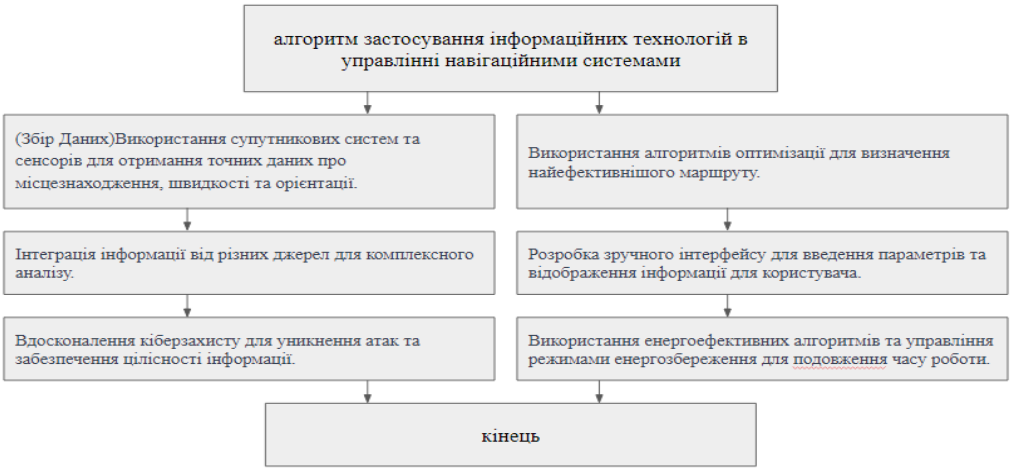


Рис. 1

Цей алгоритм визначає кроки застосування інформаційних технологій для поліпшення управління навігаційними системами, забезпечуючи чіткі та ефективні кроки для реалізації.

Висновки. Робота розглядає інформаційні технології для управління навігаційними системами, такими як супутникові системи, сенсори та штучний інтелект. Вона вирішує завдання точності та надійності, забезпечуючи оптимальне управління та покращення якості навігації. Ключові фокуси включають захист від кіберзагроз, оптимізацію енергоспоживання, та стандартизацію для безпечного управління.

Список використаних джерел

1. «Навігаційна система» [Електронний ресурс] https://uk.wikipedia.org/
2. «Автоматизовані управлінські інформаційні системи (АУІС)» [Електронний ресурс] https://core.ac.uk/download/pdf/11336807.pdf

3. «Application of Information Technology in Navigation Systems» – https://www.researchgate.net/publication/221387351_Application_of_Information_Technology_in_Navigation_Systems

УДК 35.073.515

Шевчук О.М., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Науковий керівник: *к.п.н., доцент* ***Гейлик А.В.***

ЗАСТОСУВАННЯ ЧИСЕЛЬНИХ МЕТОДІВ В ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Дане дослідження пропонує глибокий аналіз ролі числових методів в галузі економіки, з особливим наголосом на процес прийняття рішень. Числові методи, застосовані в поєднанні з моделюванням, дають цінні висновки та забезпечують можливість розробки більш точних економічних моделей. Ці методи стають ключовими при роботі з складними економічними проблемами, такими як аналіз інвестицій, бюджетування, управління ланцюгом поставок та іншими важливими областями, які вимагають розумного прийняття рішень.

Постановка проблеми. Попри розвиток технік економічного аналізу, залишається важливим викликом поліпшення стратегій прийняття рішень, особливо при роботі зі складними економічними проблемами. Застосування числових методів, інтегрованих з моделюванням, презентує перспективний підхід до вирішення цієї проблеми. Однак, всеосяжне дослідження системного застосування цих технік в економіці все ще перебуває в своїх початках і вимагає більшої уваги.[1]

Основні матеріали дослідження

1. Застосування числових методів в економічному прийнятті рішень: Цей розділ аналізує, як числові методи можуть підсилити різноманітні економічні рішення. Наприклад, формування інвестиційних стратегій, оптимізація розподілу ресурсів, прогнозування ринкових тенденцій та управління фінансовими ризиками.[2]
2. Порівняння між числовими методами, експертними системами та моделюванням: Це порівняльне дослідження має на меті зрозуміти переваги та обмеження цих технік в широкому спектрі сценаріїв. Воно допомагає визначити, який підхід найкраще підходить для певного типу проблеми.
3. Моделювання економічних процесів за допомогою числових методів: Цей відрізок занурюється в практичний аспект використання числових методів для створення економічних моделей. Він демонструє, як ці методи можуть спростити складні економічні системи, поліпшуючи їх розуміння та аналіз.
4. Інтеграція числових методів з моделюванням: Детальне дослідження синергії між числовими методами та моделюванням в економічному прийнятті рішень. Це поєднання, при правильному виконанні, може призвести до більш точних та надійних рішень.[3]
5. Проблеми та перспективи майбутнього: Ця частина надає огляд існуючих перешкод у впровадженні цих методів та потенційних майбутніх розвитків, які можуть підвищити їх користь в цій галузі.

Таблиця 1

Порівняння методів вирішення економічних проблем

Критерій	Числові методи	Експертні системи	Моделювання
Швидкість	Висока	Висока	Низька
Отримання оптимального рішення	Так	Так	Ні
Забезпечує ефективне рішення	Ні	Так	Так
Спрощеність впровадження	Проста	Складна	Складна
Дозволяє оцінювати розвиток ситуації	Ні	Так	Так
Можливість використання імовірнісних показників	Ні	Так	Так
Придатність для вирішення проблем великого масштабу	Так	Ні	Ні

Ця таблиця показу є[4], що, хоча всі методи мають свої унікальні переваги, числові методи, поєднані з моделюванням, можуть запропонувати потужне рішення для великомасштабних та складних економічних проблем.



Рис. 1

Діаграма (рис. 1) візуалізує типовий робочий процес застосування числових методів у процесі економічного моделювання. Він починається з визначення економічної проблеми та виявлення відповідних обмежень та змінних. Потім вибирається відповідна економічна модель, до якої застосовуються числові методи. Потім результати аналізуються та інтерпретуються, і на основі цих аналізів приймаються рішення.[5]

Висновок. Інтеграція числових методів у процеси прийняття економічних рішень може значно покращити їх ефективність та точність. Поєднання цих методів з моделюванням може пропонувати потужний інструментарій для економістів та прийняття рішень, сприяючи

кращому прийняттю рішень. Незважаючи на сучасні виклики, потенціал цих методів у формуванні майбутніх економічних моделей є обнадійливим.

Список використаних джерел

1. Чисельні методи в економіці. Київ: Наукова думка, 2012.
2. Принципи економічної аналітики. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015.
3. Методи моделювання економічних процесів. Одеса: Одеський національний університет, 2017.
4. Алгоритми оптимізації в економіці. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019.
5. Комп'ютерне моделювання в економіці. Дніпро: Дніпровський національний університет, 2021.

УДК 519.17

Ятченко С.С., *Факультет управління та технологій, група ІПЗ-3*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Чабак Л.М.***

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА В МЕРЕЖАХ

У роботі представлений аналіз використання теорії графів у мережевих технологіях.

Постановка проблеми. Стрімке зростання сфери інформаційних технологій у нашому світі, зокрема в області мереж, спонукає до дослідження покращення розуміння галузі мережевих технологій з точки зору дискретної математики; до розбору структурної будови мереж та вплив на них теорії графів.

Основні матеріали дослідження. **Мережа** (англ. network) – об'єднання однорідних об'єктів, яке приносить правила поведінки всередині (між її членами) і зовні мережі (до одиниці мережі або до сукупності), вимагає правил використання одиниць мережі та всієї мережі.

Розглянемо схематичний приклад соціальної мережі, де можна співвіднести «однорідні об’єкти» з особами в мережі, що мають між собою зв’язки. З точки зору дискретної математики така структура об’єднаних об’єктів може розглядатись як граф, із абстрактними вершинами замість об’єктів, та простого позначення зв’язків ребрами. Мережі також містять в собі набагато більше деталей. Зв’язки в мережі підкоряються правилам системи, мають різні властивості та виконують різні функції, але структурно можуть бути зображені як ребра графа.

З цього факту можна зробити висновок: планування структури мережі, її побудова, внутрішні процеси, робота з мережею та її аналіз може здійснюватись із точки зору дискретної математики та теорії графів. До прикладу, зв’язки в мережі утворюють шляхи (для інформації, транспорту абощо) і побудова якісних, коротких, ефективних шляхів між точками інтересу може значно покращити ефективність роботи мережі та інші її параметри.

Існує виключення у схожості графі із мережами – відокремлені елементи. Вершина без зв’язків може існувати у графі і так само може існувати і у мережі, проте з практичної точки зору у звичайних мережах не використовують точку без зв’язків, оскільки вона не має сенсу і не взаємодіє з іншими елементами.

Розглянемо поняття що стосуються саме мереж, а саме мережевий потік (Network Flow). Потокова мережа — це орієнтований граф, де кожне ребро має пропускну здатність, що

представляє максимальний обсяг потоку, який може пройти через нього (приклад на рисунку 1). Кожна вершина графа має дві ролі: вершина-джерело (до прикладу s), де починається потік, і вершина-приймач (t), де потік закінчується. Існує значення максимального потоку, що позначає максимальне значення що може йти по мережі без підвищення пропускної здатності.

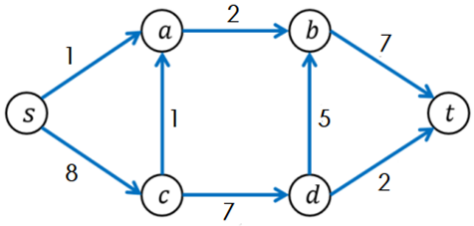


Рис. 1. **Приклад схеми потокової мережі**

Для розуміння, порівняймо ці параметри із транспортною системою – метрополітен міста Києва.

Поїзди в метро рухають по двом розділеним шляхам, кожна гілка являє собою дві, кожна з яких іде в протилежний від іншої напрямок. Таким чином, кожна станція метро може виконувати роль вершини-джерела (на якій пасажир сідає) та вершини-приймача (до якої дістається та виходить).

Самі потяги фізично обмежені в кількості людей яку вони можуть в собі вмістити і перевезти, що збігається із поняттям пропускної здатності. Через неоптимальний підхід до цих значень трапляються такі явища як «година пік», коли потік людей більший за пропускну здатність і всі або відчувають дискомфорт при користуванні, або втрачають можливість користуватись транспортом на певний час. Для покращення роботи системи мережі можна застосувати дискретну математику.

Розглянемо приклади застосування теорії графів на прикладі поширених у світі мереж.

Соціальні мережі, як було згадано вище, можуть бути представленні у вигляді графа із вершинами-особами, що мають між собою контакти або зв’язки.

- Розглянувши параметри ступеню вершин графів, та коефіцієнт кластеризації [1], можна визначити соціальні групи у мережі, різні виокремлені спільноти та виділити найбільш потенційно впливові особистості або джерела.
- Аналіз зв’язків в мережі може дозволити змоделювати процес розповсюдження інформації в мережі, передбачити її досяжність, побачити крайні точки, до яких інформація може дійти із затримкою, пізніше – виміряти «вірусність».
- Спостереження за зв’язками і поширенням інформації може допомогти дослідити причини зміни точок зору людей, їх поведінки, а значить і оцінити роботу пропаганди та знайти вразливі до неї точки в мережі.

Для другого прикладу розглянемо мережі зв’язку, де кожна вершина буде представлена як пристрій чи маршрутизатор для передачі та прийому інформації; ребра – дротовий або бездротовий зв’язок.

- Для забезпечення якісної та швидкої передачі інформації в мережі, варто застосувати принципи теорії графів вже на стадії планування розташування вершин. Збільшуючи кількість зв’язків між різними пристроями, можна запобігти перевищенню пропускної здатності мережі.
- Відомі алгоритми для пошуку найкоротших шляхів у графі (такі як алгоритм Дейкстри) застосовуються для оптимізації швидкості передачі інформації. Розроблені такі протоколи динамічної маршрутизації як OSPF, що покращують роботу в наш час.
- Грамотно розташувавши точки і зв’язки можна запобігти легкому виводу мережі з ладу шляхом зламу ключових елементів. Стійкість мережі суттєво зростає при існуванні декількох ключових-точок, що підвищує безпеку.

Окрім теорії графів, дискретна математика активно допомагає покращити сферу безпеки комп'ютерних мереж. Напрямки криптографії, хеш-таблиці та аналізи для виявлення слабких місць базуються саме на методах дискретної математики.

Висновки. Можна говорити про вплив дискретної математики на загальні види мереж, проте найбільший вплив безумовно галузь має на інформаційні технології та підтримку процесів цифрових мереж, що буде спостерігатись і у майбутньому і з покращенням математичних методів та фізичних властивостей реальних матеріалів для побудови мережевих структур у світі. Це незамінний інструмент для мережевих інженерів, експертів безпеки та IT-спеціалістів, що надає об'ємну основу для дизайну, аналізу та оптимізації комплексних систем та мереж.

Список використаних джерел

1. Oxley A. Discrete Mathematics and its applications. *Teaching Mathematics and its Applications.* 2010. Т. 29. № 3. С. 155 – 163.URL: https://doi.org/10.1093/teamat/hrq007 [Електронний ресурс].
2. Hsu L.-H., Lin C.-K. Graph Theory and Interconnection Networks. CRC Press, 2008. URL: https://doi.org/10.1201/9781420044829/ [Електронний ресурс].
3. Harary F. Graph theory and electric networks. *IEEE Transactions on Information Theory*. 1959. Vol. 5. No. 5. Pp. 95 – 109. URL: https://doi.org/10.1109/tit.1959.1057541 [Електронний ресурс].

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 004.42

Березненко Д.В., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-21121(3рн)*
Холоднюк С.З., *к.ю.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

ВЕБГРА «КЛІКЕР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ»

Інкрементні ігри – відеоігри з простими діями. Вебгра «Клікер природних ресурсів» розробляється з використанням JavaScript та Spring Framework для захопливої геймплею.

Основні матеріали дослідження. Передумови створення інкрементних ігор (інкрементерів) можуть бути різними та включати технічні, дизайнерські та психологічні аспекти. Такі ігри, також відомі як клікери, мають великий попит через свою простоту та можливість легкої ігрової залученості. Ось деякі передумови:

Популярність жанру: Інкрементні ігри вже зарекомендували себе на ринку та мають значний шар шанувальників. Створення нової гри в цьому жанрі може забезпечити стабільну аудиторію.

Простота геймплею. Основна механіка інкрементерів полягає в простих діях, які можуть бути легко виконані, таких як натискання на екран або клавіші. Це робить їх привабливими для широкого кола користувачів, включаючи тих, хто не має досвіду в іграх.

Елемент прогресу. Гравці відчувають задоволення від постійного прогресу в грі. Інкрементні ігри часто включають механізми, що стимулюють досягнення нових рівнів, відкриття нових можливостей та отримання нагород.

Соціальна аспект. Багато інкрементерів мають соціальні функції, такі як спільність гравців або конкурси з друзями. Це створює додатковий стимул для гравців залишатися активними в грі.

Монетизація. Інкрементні ігри можуть бути успішними у заробітку грошей через різні стратегії монетизації, такі як внутрішні покупки, реклама або підписка.

Технічна реалізація: Для розробки інкрементних ігор потрібні надійні та швидкі технології, які забезпечать плавну роботу гри, навіть при великій кількості дій гравців. Це може включати в себе використання сучасних мов програмування та фреймворків.

Дизайн інтерфейсу. Інтерфейс гри повинен бути інтуїтивно зрозумілим та привабливим для користувача. Він повинен забезпечувати зручний доступ до всіх основних функцій гри та стимулювати гравця до подальших дій.

Створення інкрементних ігор може бути вигідним та цікавим процесом, адже вони здатні залучити широке коло гравців і забезпечити стабільний потік доходу для розробників.

Інкрементні ігри, також відомі як клікери – це відеоігри, ігровий процес яких полягає в тому, що гравець виконує прості дії, наприклад, багаторазове натискання на екрані. Інкрементні ігри здатні забезпечувати нескладні відволікання, які легко вписуються в повсякденну рутину людини, водночас використовуючи теми та естетику більш складних ігор, щоб бути привабливими для «основної аудиторії геймерів». [1] Вебгра «Клікер природних ресурсів» повинна бути побудована на цих принципах:

1. Обмежена взаємодія

У поетапній грі гравці виконують прості дії (зазвичай натискають кнопку чи об’єкт), які винагороджують гравця валютою. Гравець може витрачати валюту на придбання предметів або здібностей, які дозволяють гравцеві заробляти валюту швидше або автоматично, без

необхідності робити щось. Цей принцип пропонує вільний стиль гри (не обов'язково постійно грати), умови без програшів, постійне зростання, що ідеально підходить для соціальних або мобільних ігор і часто призводить до дуже високої заохочуваності гравців. [1]

2. Швидке зростання

Швидке зростання вартості, потужності та винагород робить поетапні ігри веселими та задоволеними. [1]

3. Багато цілей і досягнень

Цей принцип забезпечує задоволення, розподілені протягом усього ігрового процесу, щоб протистояти нудьзі та відчуттям одного і того ж. Принцип також можна прив'язати до попереднього механізму надання більшої влади/винагороди після досягнення цілі або досягнення. [1]

4. Закритий цикл гри

Інкрементні ігри відрізняються залежно від того, чи мають вони умову перемоги: деякі ігри дозволяють гравцям грати нескінченно довго, тоді як інші мають кінцівки, які можна досягти після певного прогресу. Вебгра «Клікер природних ресурсів» повинна мати кінець, який наступає після придбання найдорожчого покращення.[1]. Клікери у вигляді веб-додатків зручно використовувати з різних пристроїв з доступом до мережі Інтернет. Це дає можливість користуватись ними не тільки, наприклад, на роботі, але й вдома. Такі вебдодатки мають низку переваг: можливість користуватись всюди де є підключення до мережі Інтернет, дані з таких ресурсів надійно зберігаються на серверах, є можливість користуватись планшетними комп'ютерами для зручної гри, наприклад , лежачи на дивані.

Користувачу потрібно лише створити профіль для використання веб-додатку. Це зручно та не потребує додаткових зусиль. Також після авторизації у веб-додатку данні будуть автоматично надійно зберігатись.

Даний веб-додаток розробляється з допомогою двох мов програмування:

1. JavaScript, яка використовується для frontend, є досить потужним та зручним інструментом для розробки великих проектів. Також за допомогою цієї мови програмування веб-додаток легко масштабувати та доповнювати новим функціоналом.

JavaScript має низку властивостей об'єктно-орієнтованої мови, але завдяки концепції прототипів підтримка об'єктів в ній відрізняється від традиційних мов ООП. Крім того, JavaScript має кілька властивостей, притаманних функціональним мовам, – функції як об'єкти першого класу, об'єкти як списки, каррінг, анонімні функції, замикання (closures) – що додає мові додаткову гнучкість[2].

2. Spring Framework, який використовується для backend, складається з кількох модулів, які надають широкий спектр послуг:

- Контейнер інверсії керування: Конфігурація компонентів застосунків і керування життєвим циклом об'єктів Java, здійснюється головним чином через інверсію керування [3]
- Аспектно-орієнтоване програмування: дозволяє реалізувати наскрізні процедури [3]
- Доступ до даних: робота з реляційною системою управління базами даних на платформі Java з використанням JDBC і об'єктно-реляційні відображення та інструментів з NoSQL баз даних[3]
- Управління транзакціями: об'єднує кілька API, управління транзакціями та координує операції для Java-об'єктів[3]
- Модель-Вигляд-Управління (Model-View-Controller): програмний каркас на основі HTTP сервлета, що забезпечує створення вебзастосунків і вебслужб RESTful. [3]
- Аутентифікація і авторизація: налаштовуванні процеси безпеки, які підтримують цілу низку стандартів, протоколів, інструментів і практик за допомогою підпроєкту Spring Security (колишня система безпеки AcerI для Spring). [3]
- Віддалене керування: конфігураційний вплив і управління Java-об'єктами для місцевої (локальної) або віддаленої конфігурації через JMX[3]
- Тестування: підтримка класів для написання юніт-тестів та інтеграційних тестів [3]

Висновки. Інкрементні ігри, відомі як клікери, привертають гравців своєю простотою та можливістю легкої відволіканості. Вони ідеально вписуються в повсякденну рутину, адже не вимагають складних дій. Вебгра "Клікер природних ресурсів" має структуру, яка базується на обмеженій взаємодії, швидкому зростанні, багатоцільовості та закритому циклі гри. Використання веб-додатків забезпечує зручний доступ та надійне зберігання даних, забезпечуючи комфортне користування на різних пристроях. Розробка з використанням JavaScript та Spring Framework дозволяє створити потужний та масштабований продукт, забезпечуючи користувачам незабутнє ігрове досвід.

Список використаних джерел

1. Опис та функціонал інкрементих ігор. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Incremental_game
2. Документація до JavaScript.URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript
3. Документація до Spring Framework. URL: https://spring.io/projects/spring-framework

УДК 004.9

Галан О.В., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Бабенко Д.О., *студентка факультету Управління і технологій, групи КН-20122*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПРИМІРКИ В ОНЛАЙН-РИТЕЙЛІ ЖІНОЧОЇ БІЛИЗНИ

У даній роботі досліджується впровадження технології доповненої реальності (AR) для віртуальної примірки в онлайн-рітейлі жіночої білизни, де вивчається потенціал технології доповненої реальності для покращення досвіду продажу шляхом надання клієнтам можливості віртуально приміряти білизну перед здійсненням покупки.

Постановка проблеми. Пошук правильної посадки та стилю жіночої нижньої білизни може бути складним завданням для онлайн-покупців, що призводить до високого рівня повернень та зниження рівня задоволеності клієнтів. Онлайн-покупкам бракує тактильних і візуальних елементів, що ускладнює оцінку покупцями того, як білизна виглядатиме і відчуватиметься на їхньому тілі. Успішне впровадження рішень для віртуальної примірки з використанням доповненої реальності також вимагає професійних навичок програмування та ретельного врахування принципів дизайну користувацького досвіду.

Основні матеріали дослідження. Аналіз поточного стану ринку роздрібної торгівлі жіночою білизною в Україні та світі дає змогу зробити кілька ключових висновків. За останні п'ять років ринок пережив значне зростання, зумовлене зростанням популярності онлайн-покупок і переходом до діджиталізації роздрібної торгівлі. В Україні, як і в усьому світі, спостерігається зростання кількості інтернет-магазинів у різних галузях, починаючи від невеликих бутиків і закінчуючи великими транснаціональними корпораціями.

В Україні основними гравцями на ринку роздрібної торгівлі жіночою білизною є як місцеві бренди, так і міжнародні рітейлери. Місцеві бренди часто зосереджуються на задоволенні специфічних уподобань і смаків українських споживачів, пропонуючи різноманітний асортимент продукції, адаптований до місцевих культурних норм і тенденцій. З іншого боку,

міжнародні рітейлери використовують свою глобальну присутність і впізнаваність бренду, щоб завоювати частку ринку в Україні.

Стратегії, які використовують інтернет-магазини жіночої білизни, дуже різняться, але можна виділити кілька спільних рис. Багато рітейлерів ставлять на перше місце клієнтський досвід і задоволеність, пропонуючи зручні веб-сайти, гнучку політику повернення товарів і чуйну підтримку клієнтів. Інші зосереджуються на інноваціях та диференціації продукції, впроваджуючи нові дизайни, матеріали та функції, наприклад технологію доповненої реальності, щоб привабити покупців. Однією з помітних тенденцій є зростаюче значення багатоканальної роздрібної торгівлі, коли багато рітейлерів інтегрують свої онлайн і офлайн-канали, щоб забезпечити клієнтам безперебійний досвід покупок. Інша тенденція - це зростання стійкості та етичного пошуку, оскільки споживачі все частіше шукають бренди, які ставлять на перше місце екологічну та соціальну відповідальність.

Технологія доповненої реальності пропонує багатообіцяюче рішення, дозволяючи покупцям віртуально приміряти нижню білизну за допомогою своїх смартфонів або інших пристроїв, які підтримують AR.

Для створення використовуються мови програмування та фреймворки для розробки AR-додатків, такі як Unity3D, ARKit та ARCore. Ці фреймворки дозволяють розробникам створювати AR-додатки, які використовують камеру, сенсори та можливості відстеження руху пристрою для накладання віртуального контенту на реальний світ. Вони надають необхідні API для виявлення поверхонь, відстеження об'єктів і рендерингу віртуальних об'єктів з реалістичним освітленням і фізикою. Технічні виклики та міркування, пов'язані зі створенням AR-рішень для віртуальної примірки жіночої нижньої білизни, включаючи 3D-моделювання, деформацію сітки та рендеринг у реальному часі. Крім того, вивчення принципів дизайну інтерфейсу користувача для AR-додатків, зосереджуючись на інтуїтивно зрозумілих методах взаємодії та реалістичних методах візуалізації одягу.

Елементи для впровадження алгоритмів розпізнавання жестів дозволяє користувачам взаємодіяти з віртуальною білизною, використовуючи інтуїтивно зрозумілі жести рук, такі як щипок для масштабування, свайп для обертання та дотик для вибору. Це підвищує залученість користувачів, забезпечуючи природний і захоплюючий досвід взаємодії. Пропонуючи варіанти кастомізації, такі як регульовані ремінці, розміри ремінців та кольорові варіації, користувачі можуть персоналізувати свій досвід віртуальної примірки. Відгуки користувачів та юзабіліті-тестування проводяться для оцінки ефективності та задоволеності користувачів віртуальною приміркою одягу з доповненою реальністю.

Майбутні тренди та інновації в технології доповненої реальності для рітейлу жіночої білизни:

1. Майбутні рішення для віртуальної примірки в доповненій реальності можуть включати функції віртуального стайлінгу та модних консультацій, де користувачі зможуть отримувати персоналізовані рекомендації щодо стилю та вбрання на основі свого типу фігури, вподобань та модних тенденцій.

2. Досягнення в технології доповненої реальності, такі як покращене відстеження об'єктів, оклюзія та рендеринг на основі фізики, дозволять зробити віртуальну примірку більш реалістичною та захоплюючою. Це включає імітацію драпірування тканини, світлових ефектів і віддзеркалень навколишнього середовища, щоб точно зобразити, як виглядатимуть і відчуватимуться вироби з білизни в реальному житті.

3. Додатки для віртуальної примірки з доповненою реальністю можуть інтегрувати функцію соціального обміну, що дозволяє користувачам ділитися своїми враженнями від віртуальної примірки з друзями та підписниками на платформах соціальних мереж. Це сприяє залученню спільноти та просуванню користувацького контенту, підвищуючи впізнаваність бренду та лояльність клієнтів.

Висновки. Ринок роздрібної онлайн-торгівлі жіночою білизною в світі є динамічним і конкурентним, зі значними можливостями для зростання та інновацій. Розуміючи поточний

стан ринку та визначаючи ключові тенденції та можливості, рітейлери можуть позиціонувати себе для досягнення успіху в найближчі роки.

Результати дослідження демонструють потенціал технології доповненої реальності для революційної зміни досвіду онлайн-покупок жіночої спідньої білизни. Це дозволить покупцям віртуально приміряти жіночу білизну в реалістичній і захоплюючій манері, рішення для віртуальної примірки з доповненою реальністю можуть знизити рівень повернень, підвищити задоволеність клієнтів, довіру клієнта до бренду та стимулювати продажі для інтернет-магазинів нижньої білизни.

Список використаних джерел

1. Платформа для віддаленої співпраці з доповненою реальністю. [Електронний ресурс]. URL: https://www.shoparonline.com

2. Посилання з прикладами використання AR в реальному житті. [Електронний ресурс]. URL: https://brainberry.ua/newsroom/blog/why-and-how-to-adopt-augmented-reality-in-retail

3. Платформа, яка займається AR розробкою.[Електронний ресурс]. URL: https://www.adv.ua/augmented-reality/Augmented reality - ADVIN.

УДК 004.9

Галан О.В., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Петрук В.В., *факультету Управління і технологій, групи ІПЗ-22121ск(2рн)*

АНАЛІЗ РОБОТИ САЙТУ З ПРОДАЖУ ЕКО-ТОВАРІВ

Робота зосереджується на вивченні та аналізі функціонування веб-сайтів, які спеціалізуються на продажі еко-товарів, що надасть огляд їх впливу на суспільство та навколишнє середовище та оцінить ключові фактори, які сприяють їх успіху чи викликають труднощі.

Постановка проблеми. Веб-сайти продажу екологічно чистих товарів стають все більш популярними у світі (рис. 1), де споживачі все частіше вибирають сталий спосіб життя. Такі платформи не тільки надають важливі екологічні альтернативи традиційним продуктам, але й сприяють розширенню екологічної освіти та свідомості. Втім, існує ряд викликів, пов'язаних з підтримкою ефективності, надійності та досягненням цільової аудиторії. Дослідження спрямоване на ідентифікацію та аналіз цих аспектів, щоб визначити, як веб-сайти еко-товарів можуть максимізувати свій позитивний вплив на суспільство та навколишнє середовище.

Основні матеріали дослідження. Екологічно чисті продукти та послуги набувають все більшої популярності у світовому масштабі. Онлайн-магазини, що спеціалізуються на продажу еко-товарів, відіграють значну роль у формуванні екологічно свідомого суспільства, надаючи споживачам доступ до продукції, яка не лише мінімізує шкоду довкіллю, але й сприяє збереженню природних ресурсів.

Аналіз ринку еко-товарів виявляє зростаючу зацікавленість серед споживачів до продуктів, що виробляються з урахуванням принципів сталого розвитку. Проте, існує також ряд викликів, зокрема висока вартість деяких екологічних товарів та необхідність ширшої освіти споживачів щодо переваг сталого споживання.

Важливим аспектом успіху веб-сайтів, що пропонують еко-товари, є їх веб-дизайн та інтерфейс користувача. Сучасні еко-магазини мають забезпечувати інтуїтивно зрозумілий

навігаційний досвід, легку доступність інформації про товари, а також високу інформативність щодо екологічних переваг продукції.

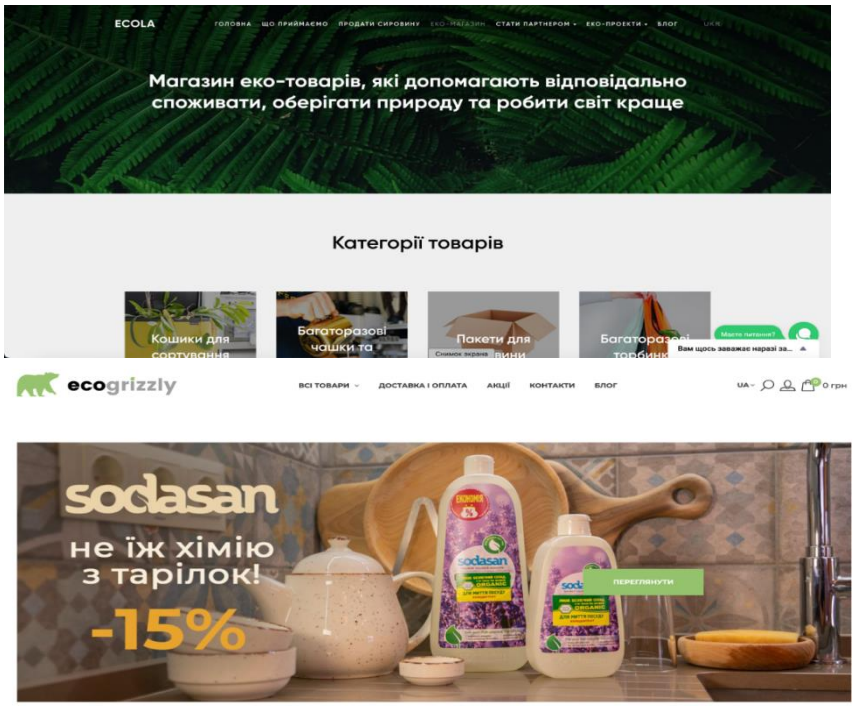


Рис. 1. **Приклади веб-сайтів продажу еко-товарів**

Ефективні маркетингові стратегії є ключовими для успіху сайтів з продажу еко-товарів. Використання соціальних медіа, блогів, інфографіки та інших інструментів дозволяє не лише залучити потенційних покупців, але й підвищити обізнаність щодо екологічних проблем.

Зворотній зв'язок від користувачів є невід'ємною частиною процесу вдосконалення сайтів з продажу еко-товарів. Аналіз відгуків допомагає ідентифікувати сильні сторони та можливі напрямки розвитку, а також адаптувати асортимент та сервіс до змінних потреб ринку.

Сайти з продажу еко-товарів мають великий потенціал для сприяння соціальній відповідальності бізнесу та підвищення екологічної обізнаності. Через свою діяльність вони можуть виступати як платформи для освітніх кампаній, сприяючи більш сталому майбутньому.

Технічна оптимізація є критично важливою для забезпечення високої швидкості завантаження та доступності веб-сайтів еко-магазинів на різних пристроях. Це забезпечує позитивний користувацький досвід та сприяє збільшенню конверсії.

Цей аналіз висвітлює важливість комплексного підходу до розвитку та управління веб-сайтами, що спеціалізуються на продажу еко-товарів, та підкреслює їх значення у сучасному екологічному та споживацькому ландшафті.

Структура та функціонал інтернет-магазину з продажу еко-товарів:

1. Легка та інтуїтивна навігація – успішний веб-сайт еко-товарів повинен мати чітку та легкозрозумілу структуру навігації, що дозволяє користувачам швидко знайти потрібні товари або інформацію. Основні елементи включають:

головне меню з логічно структурованими категоріями та під категоріями,

візуальні керівництва та банери, які ведуть користувача до актуальних пропозицій або новинок.

2. Детальні сторінки товарів - кожен товар на сайті повинен мати власну сторінку з розгорнутою інформацією, що включає:

високоякісні зображення товару з можливістю збільшення,

докладний опис товару, включаючи його екологічні переваги, склад, способи використання та утилізації,

інформація про ціну, наявність та опції доставки.

3. Простий та безпечний процес покупки - процес покупки має бути максимально спрощеним та зрозумілим, щоб зменшити кількість відмов від покупки, а саме:

мінімалістична корзина покупок, що легко редагується,

багатоступенева перевірка замовлення з чітким відображенням інформації про товари, ціну та доставку,

різноманітні варіанти оплати, включаючи безпечні електронні платіжні системи.

Висновки. Дослідження веб-сайтів, що спеціалізуються на продажі еко-товарів, виявило їх значний внесок у розвиток сталого споживання та екологічну освіту в сучасному суспільстві. Ці платформи не тільки надають доступ до екологічно чистих товарів, але й сприяють формуванню свідомого ставлення до навколишнього середовища серед споживачів. Важливими аспектами успіху таких сайтів є їх зручність і доступність, ефективні маркетингові стратегії, а також здатність адаптуватися до змінних потреб ринку на основі зворотного зв'язку від користувачів.

Список використаних джерел

1. Магазин еко-товарів.[Електронний ресурс]. URL: https://www.ecolaglobal.com/shop
2. Магазин еко-товарів.[Електронний ресурс]. URL: https://ecogrizzly.shop/

УДК 004.9

Галан О.В., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Содель С.В., *факультету Управління і технологій, групи ІПЗ-20121*

СТРАТЕГІЇ ТЕСТУВАННЯ ФРОНТЕНД-ДОДАТКІВ

У даній роботі представлені стратегії тестування фронтенд-додатків для майбутніх розробників та користувачів.

Постановка проблеми. Фронтенд-додатки, що відіграють ключову роль у сучасних веб-технологіях, стикаються зі значною кількістю викликів і проблем у процесі їх тестування. Ці додатки відображаються на браузерах користувачів та забезпечують інтерактивні можливості для спілкування з веб-сервісами та контентом. Що робить взаємодію з будь-яким додатком не зручним, іноді при відсутності тестування клієнти це несе загрозу для бізнесу. Проте, з появою нових технологій та вимог користувачів, виникають складнощі, які вимагають уважного аналізу та розв'язання.

Основні матеріали дослідження. Тестуванням додатків можуть займатись як і розробники, звичайні користувачі, так і відповідні для цього люди. А точніше тестувальники, їх є багато, але всі вони мають розуміти можливі проблеми в додатку, щоб аналізувати помилки та їх знаходити.

Однією з ключових проблем є забезпечення сумісності фронтенд-додатків з різними браузерами та пристроями. Кожен браузер має свої власні унікальні особливості та рівень підтримки стандартів, що може призвести до відмінностей у відображенні та функціональності додатка на різних платформах. Такі несумісності можуть спричинити негативне враження на користувачів і підірвати довіру до продукту. Тобто, рішення цієї проблеми ми можемо виявити при наявній документації та дизайну, щоб при тестуванні на

різних пристроях була можливість робити певні порівняння поточного та фактичного результату. Так, цього можливо буде і достатньо, але ще треба розумітись на технічній частини, аналізувати інформацію яка находить в додаток за допомогою dev tools.

Ще однією проблемою є забезпечення безпеки фронтенд-додатків. У разі недостатнього захисту, додатки стають вразливими до різних видів кібератак, таких як міжсайтовий скриптинг або SQL-ін'єкції. Такі атаки можуть призвести до втрати конфіденційної інформації та серйозно нашкодити репутації компанії. А тестувати цю проблему можуть тільки спеціалісти, які мають доступ до серверів сервісу, баз даних щоб мати можливість вести аналіз витоку інформації, також важливо розумітися на соціальної інженерії. Вона передбачає використання маніпулятивних технік для отримання конфіденційної інформації від людей, замість використання технічних вразливостей. Наприклад, соціальні інженери можуть намагатися отримати доступ до системи шляхом переконування співробітника надати свій пароль або інші важливі дані. Щоб зменшити ризик таких атак, важливо проводити навчання та інформаційну кампанію серед персоналу щодо соціальних інженерних методів, виявляти та реагувати на спроби фішингу та інші соціальні інженерні атаки. Крім того, важливо впроваджувати строгі правила доступу та автентифікації, а також використовувати шифрування та інші технічні заходи для захисту конфіденційної інформації. Такий підхід допоможе зменшити ризик втрати конфіденційності та підвищити загальний рівень безпеки фронтенд-додатків.

Забезпечення доступності для всіх категорій користувачів є ще однією важливою проблемою. Фронтенд-додатки повинні бути доступними для людей з різними фізичними або когнітивними обмеженнями. Це означає не лише можливість користуватися додатком за допомогою скрінрідерів для сліпих користувачів, але й забезпечення можливості налаштування інтерфейсу для користувачів із забороненими моторними навичками. Важливо забезпечити можливість налаштування інтерфейсу додатка для користувачів з обмеженими моторними навичками. Це може включати можливість зміни розміру та типу шрифту, регулювання контрастності та яскравості кольорів, а також використання клавішних скорочень для навігації. Фронтенд-додатки повинні бути повністю сумісними з програмними засобами, які допомагають незрячим користувачам отримувати доступ до вмісту екрану. Це означає, що всі елементи і функції додатка повинні бути належним чином позначені та організовані для правильного озвучування. Та є дуже важливим розробляти додатки з адаптивним дизайном, який автоматично пристосовується до різних розмірів та типів пристроїв. Це дозволяє користувачам з різними обмеженнями отримувати доступ до контенту без зайвих труднощів.

Остання проблема стосується зростаючої складності функціоналу фронтенд-додатків. З розвитком технологій, вони стають все більш складними, а їх функціональні можливості постійно розширюються. Це може призвести до збільшення кількості помилок та ускладнення їх виявлення та виправлення під час тестування. Для вирішення цієї проблеми зможе допомогти автоматизоване тестування, що має певні налаштовані «правильні» спрацьовування додатку, і якщо в одному з них буде помилка – розробник на етапі розробки про це дізнається. Взагалі, автоматизоване тестування виявляється надзвичайно корисним у зборі та аналізі даних для складних фронтенд-додатків. Завдяки автоматизації, тестувальники та розробники можуть швидко та ефективно виконувати тестові сценарії на різних платформах та конфігураціях, що значно зменшує час, необхідний для виявлення помилок.

Одним з головних переваг автоматизованого тестування є здатність виконувати повторювані тестові сценарії безпосередньо, без необхідності ручного втручання. Це дозволяє тестувальникам швидше та ефективніше виявляти та виправляти помилки, зменшуючи час та ресурси, потрібні для випуску нових версій фронтенд-додатків.

Більше того, автоматизоване тестування забезпечує більшу покриття коду за короткий період часу, що дозволяє ідентифікувати потенційні проблеми швидше та ефективніше. За допомогою автоматизованих тестів можна перевірити функціональність, сумісність та

візуальний вигляд додатка на різних пристроях та браузерах, що дозволяє виявити та виправити проблеми з сумісністю та доступністю.

Крім того, автоматизоване тестування може бути інтегровано з системами контролю версій та неперервної інтеграції, що дозволяє автоматизовано запускати тестові сценарії під час кожного оновлення коду. Це дозволяє забезпечити якість коду на кожному етапі розробки та виявляти та виправляти проблеми негайно.

Висновки. У вирішенні цих проблем ключовою є комплексність підходу та використання передових методів та інструментів тестування. Необхідно активно впроваджувати стратегії тестування, які охоплюють усі аспекти функціонування фронтенд-додатків, від їх сумісності та безпеки до доступності та ефективності. Тільки таким чином можна забезпечити високу якість продукту та задоволення потреб користувачів.

Список використаних джерел

1. Принципи тестування веб-додатків. [Електронний ресурс]. URL:https://qalight.ua/baza-znaniy/testuvannya-veb-proektiv-osnovni-etapi-ta-poradi.

2. Негативне тестування веб-додатків. [Електронний ресурс]. URL: https://https://www.zaptest.com/uk/%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B5-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B2-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D1%80.

УДК 004.92

Зіневич П.С., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-21121ск*
Завгородня Г.А., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

ОГЛЯД ВІЗУАЛІЗАТОРІВ ТА ПРОГРАМНИХ БІБЛІОТЕК ДЛЯ РЕНДЕРИНГУ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Розглянуто існуючі візуалізатори та програмні бібліотеки для рендерингу графічних об'єктів.

Постановка проблеми. Сьогодні існує ціла низка візуалізаторів та програмних бібліотек для рендерингу об'єктів. Але при цьому безкоштовні аналогові продукти конкурентних компаній не надають потрібного функціоналу для реалізації конкурентоспроможних комерційних проектів.

Основні матеріали дослідження. Одним із провідних графічних візуалізаторів є Unreal Engine [1]. *Unreal Engine 4 (UE)* – це набір інструментів для розробки ігор, що має широкі можливості: від створення двовимірних мобільних ігор до ААА-проєктів для консолей. Цей візуалізатор має величезні можливості для використання та створення графіки у додатках. Але для цього потрібні добрі знання мови програмування C++ та внутрішніх особливостей рендерера. Для користувачів, які не знають мов програмування, розробники даного візуалізатора реалізували скриптову мову Blue Print, яка суттєво прискорює та спрощує розробку, але при цьому не надає повної функціональності візуалізатора.

Наступна система, що розглядається як аналог рендererів – *Frostbite* [2]. Дане програмне забезпечення (ПЗ) складається з візуалізатора, власного модуля обробки звуку та модуля

взаємодії об’єктів. Однією із заявлених особливостей за словами розробників є оптимізація для роботи на багатоядерних процесорах. Цей рендерер написаний мовою програмування C#. Сьогодні реалізовано цілу низку популярних відеоігор з використанням цього ПЗ. Незважаючи на перераховані сильні сторони цього продукту, головним недоліком візуалізатора є закрите ліцензування, тобто цей програмний продукт використовується всередині компанії EA Digital Illusions CE для власних розробок та проектів інших філій EA.

Візуалізатор *Unity3D* – ще один аналізований аналоговий рендерер [3]. На відміну від попередніх даний візуалізатор був розроблений не для реалізації ігор, а для зниження порогу входження для новачків у розробці ігор та спрощення портування готових ігор на різні платформи. Таким чином, для його використання не обов’язково знати програмування, що суттєво збільшує швидкість написання програми з використанням Unity3D, виключаючи час на вивчення програмування. Ціна за передплату робить даний рендерер менш доступним для аудиторії.

За результатами огляду та аналізу аналогів модулів, що розробляються, були виявлені як переваги програмних засобів, так і їх недоліки.

Підіб’ємо підсумок по кожному з аналогів ПЗ, що розробляється:

- *Unreal Engine*. Даний візуалізатор є потужним засобом розробки ПЗ, але для його використання необхідно мати глибокі знання особливостей внутрішньої структури та роботи даного рендерера. Для цього необхідно мати стаж у його використанні більш ніж 1 – 2 роки. Другим його недоліком є часткове задоволення функціональних потреб компанії. Таким чином, відсутня можливість доповнити функціональність при необхідності.
- *Frostbite*. Потужний інструмент розробки, що включає не тільки візуалізатор, але й інші необхідні для розробки компоненти. При цьому суттєва вада «Відсутність ліцензування» виключає можливість її використання.
- *Unity3D*. Дане ПЗ має ряд сильних сторін: простота використання, стабільність роботи візуалізатора, швидке вивчення функціональних можливостей інструменту розробки. Але це ПЗ не надає повного необхідного функціоналу. При цьому його функціонал реалізований не максимально ефективно та вартість використання даного рендерера потребує достатніх фінансових вкладень.

Використання готового графічного візуалізатора спрощує та прискорює процес розробки. Але при цьому існує низка недоліків використання зовнішнього продукту:

1. Залежність від функціональності зовнішнього продукту. Розробники, які використовують готовий рендерер, мають можливість реалізовувати тільки той функціонал, який передбачений готовим візуалізатором. Тобто виникає залежність ПЗ, що розробляється, від зовнішньої компанії.

2. Низька продуктивність візуалізації об’єктів. При реалізації неоптимальних алгоритмів або вибору менш продуктивної мови програмування готовий зовнішній продукт зменшує продуктивність ПЗ, що розробляється.

Докладніше пояснення причин низької продуктивності візуалізатора проілюстровано на рис. 1.

Перелічені недоліки є головною причиною для реалізації власного графічного візуалізатора компанією, діяльність якої спрямована на створення комп'ютерних ігор, редакторів та інших ПЗ, яким потрібна якісна графіка, наявність якої не впливає на продуктивність всього продукту.



Рис. 1. **Діаграма причинно-наслідкових зв'язків у нотації FishBone**

Висновки. Таким чином можна зробити висновок, що за наявності у компанії перспективних проектів, що вимагають використання та створення якісної графіки, необхідна реалізація власного інструменту розробки, що включає графічний візуалізатор. Для реалізації максимально ефективних алгоритмів у компанії повинні бути присутніми програмісти, які мають досвід у роботі з графічними візуалізаторами та різними мовами програмування. Реалізація власного візуалізатора надає можливості з його майбутньої модернізації та оптимізації, задовольняє всі функціональні потреби у майбутній реалізації ПЗ, зменшує фінансові витрати на реалізацію майбутнього ПЗ.

Список використаних джерел

1. Unreal Engine [Електронний ресурс]. URL: https://www.unrealengine.com/en-US
2. Frostbite [Електронний ресурс]. URL: https://www.ea.com/frostbite
3. Unity3D [Електронний ресурс]. URL: https://unity.com/uk

УДК 004.91

Кирилюк К.О., *факультет Управління і технологій, група КН-22122ск*
Завгородній В.В., *д.т.н., завідувач кафедри інформаційних технологій*

ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОГО ОБЛІКУ

Розглянуто способи автоматизації складського обліку на виробництві, які можуть зробити бізнес більш конкурентоспроможним та прибутковим.

Постановка проблеми. Автоматизація складу – це застосування спеціалізованого програмного забезпечення управління запасами на виробництві.

Ведення складського обліку автоматизовано покращує процеси підприємства відразу в кількох напрямках:

- скорочується час та трудовитрати на складські операції;
- підвищується точність та актуальність даних про наявність та рух товарів;
- зменшуються ризики втрат, ушкоджень чи крадіжки товару;
- оптимізується використання складських приміщень;

- покращується контроль та аналіз складської діяльності;
- підвищується рівень обслуговування клієнтів та партнерів.

Основні матеріали дослідження. Управління складськими процесами в режимі реального часу досягається за допомогою бездротових технологій та впровадження відповідного складського технологічного ланцюжка. Тому система управління складом переважно націлена на використання цих технологій. Основні функції зі створення та обробки складських завдань виконуються користувачами з радіотерміналами збору даних: комірниками, збирачами, комплектувальниками. До функцій диспетчера складу входить контроль за виконанням завдань та вирішення нестандартних ситуацій.

У системі можливий облік фізичного складу. При необхідності роботи системи на кількох фізичних або логічних складах, необхідно створювати кілька інформаційних баз з можливим обміном між собою інформацією, що дублюється [1]. Склад, зазвичай, розділений на фізичні зони, у яких обробка товару підпорядковується певним правилам залежно від конструкції стелажів, використовуваного устаткування, планування приміщень тощо.

Розглянемо декілька способів автоматизації складського обліку на виробництві, які можуть зробити бізнес більш конкурентоспроможним та прибутковим.

1. Інвентаризація без зупинок виробництва.

Автоматизація інвентаризації забезпечує автоматичне порівняння даних з обліковою системою та виявлення розбіжностей, формування актів інвентаризації та коригувальних проводок.

Наприклад, в онлайн-бухгалтерії можна проводити інвентаризацію частково або повністю, за окремими групами або по всьому складу. Не потрібно зупиняти роботу та обслуговування клієнтів, її можна проводити будь-коли без втручання співробітників.

2. Розрахунок собівартості продукції.

Програма контролю складу дозволяє отримувати актуальні дані про запаси в режимі реального часу та перераховувати вартість товарів за зміни умов закупівлі або продажу. Можна отримати точну інформацію щодо фактичної вартості запасів на складі. Програма для обліку товару автоматично формує звіти про собівартість продукції за різними параметрами (видами, групами, замовленнями тощо).

3. Програмний пошук за кодом, найменуванням або артикулом.

Знаходьте матеріали, комплектуючі та продукцію завдяки зручному пошуку за кодом, найменуванням або артикулом. Можна вводити дані вручну або сканувати штрих-код. При цьому отримувати повну інформацію про товар: його кількість, вартість, місце зберігання, гарантійний термін і т.д.

4. Ведення обліку товару за серійними номерами та гарантійними термінами.

При програмному обліку товарно-матеріальних цінностей на складі за серійними номерами та гарантійними термінами можна отримувати:

- швидке та точне визначення товару за серійним номером;
- автоматичне присвоєння чи генерацію серійних номерів;
- контроль гарантійних термінів товарів;
- формування документів щодо гарантійного обслуговування або заміни товарів.

Це сприяє збільшенню ефективності та точності управління складськими операціями, забезпечує якість обслуговування та задовольняє потреби клієнтів.

5. Автоматизація процесу списання зі складу.

З автоматизованою системою можна забути про тривале та складне списання товару зі складу. Облікова програма значно прискорює цей процес та забезпечує автоматичне формування документів на основі даних про товари та контрагенти. Крім того, ПЗ відразу оновить дані про наявність та рух товарів на складі після списання.

6. Інтеграція зі службою доставки.

Традиційний процес доставки товарів включає кілька етапів: підготовку товарів до відправки, заповнення документів, передачу документів та товарів до транспортної компанії або клієнта, відстеження статусу доставки за номером накладної, отримання підтвердження

про доставку та оплату. Програмна інтеграція із транспортною службою дозволяє значно прискорити цей процес.

Наприклад, користувачі системи мають можливість активувати готову інтеграцію з поштовим оператором для налагодження процесів доставки. Що це дає [2]:

- формування транспортних накладних на підставі даних про товари та контрагенти;
- можливість друку експрес-накладної, маркування та штрих-коду;
- відстеження статусу доставки за номером накладної у програмі для ведення обліку;
- списання товарів зі складу в обліковій системі при надсиланні або отриманні накладної;
- оновлення даних про наявність та рух товарів на складі в режимі реального часу.

Така інтеграція допомагає покращити ефективність та точність управління складськими процесами та забезпечує зручну та швидку обробку замовлень.

Висновки. Автоматизована система складського обліку – це сервіс, в який інтегровані всі перераховані методи автоматизації. Тому, для заощадження часу та коштів на підприємстві може бути впроваджений модуль для ведення складського обліку матеріалів.

Система складського обліку має цілу низку переваг:

- не потребує тривалого впровадження;
- підтримує всі типи облікових операцій;
- має інструменти для контролю та точного відображення собівартості;
- працює онлайн у режимі 24/7;
- настроюється під потреби бізнесу.

Така система допоможе автоматизувати всі складські процеси та отримувати актуальну інформацію про запаси на складі у будь-який час та в будь-якому місці.

Список використаних джерел

1. Deng Mingxing, Mao Jian, Gan Xingwen. Development of Automated Warehouse Management System. MATEC Web of Conferences 232, 2018. [Електронний ресурс]. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2018/91/matecconf_eitce2018_03051.pdf.

2. Принада І.В., Назарчук О.Д. Сучасні проблеми обліку матеріальних цінностей на підприємстві. *Наука й економіка*. 2014. Вип. 3. С. 64 – 67.

УДК 004.67

Коломицев О.О., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-22121(2рн)*
Холоднюк С.З., *к.ю.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

ОНЛАЙН РЕДАКТОР СТВОРЕННЯ КРОСПЛАТФОРМНОГО КОДУ

У світі, де розробка програмного забезпечення стає колективною, доступ до онлайн редакторів коду стає важливим. Вони надають зручний спосіб спільної роботи над кодом, без обмежень щодо пристроїв чи операційних систем.

Основні матеріали дослідження. Створення онлайн редактора коду було підсилено низкою передумов, що поєднали технологічні можливості та суспільні потреби в спільній роботі та зручному доступі до розробки програмного забезпечення.

По-перше, зростання швидкості й доступності Інтернету стало ключовою передумовою для появи онлайн сервісів у різних сферах, включаючи розробку ПЗ. Це зробило можливим

роботу над проектами навіть з віддаленими членами команди та забезпечило швидкий доступ до інструментів незалежно від місцезнаходження.

Друга передумова полягала у зростанні популярності командної розробки програмного забезпечення. Спільна робота стала важливою складовою для багатьох проектів, що стимулювало потребу у зручних і ефективних інструментах для співпраці. Онлайн редактори коду надали засіб для спільної роботи над кодом, обміну думками та взаємодії у реальному часі.

Третій фактор – технологічний прогрес у веб-розробці. Завдяки розвитку веб-технологій, таких як HTML5, CSS3 та JavaScript, стало можливим створення потужних веб-додатків, які можуть конкурувати зі стаціонарними програмами за функціональністю та продуктивністю.

Крім того, зростання популярності відкритих джерел програмного коду та активна спільнота програмістів також зіграли свою роль. Це стимулювало обмін досвідом, спільну роботу над проектами та створення інструментів, що відповідають потребам громадськості. Відкритість та доступність інформації сприяли появі онлайн редакторів, які можуть ефективно задовольняти потреби розробників у будь-якому місці та часі.

Створення онлайн редакторів коду мало значний вплив на сучасну розробку програмного забезпечення, відкривши перед розробниками широкі можливості і принісши з собою низку переваг.

По-перше, наявність онлайн редакторів коду зробила робочий процес більш гнучким та доступним. Тепер розробники можуть працювати над своїми проектами з будь-якого місця, де є Інтернет, не залежно від того, чи є у них доступ до власного комп'ютера.

По-друге, спільна робота над проектами стала більш ефективною та зручною завдяки онлайн редакторам. Розробники можуть легко ділитися кодом, спільно вносити зміни та коментувати рішення прямо у веб-інтерфейсі, що сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню часу, необхідного для розробки.

Третій ефект створення онлайн редакторів коду полягає в підвищенні співпраці між розробниками. Завдяки можливості спільно працювати над проектами в реальному часі та швидко обмінюватися ідеями, створення програмного забезпечення стало більш колективним та результативним процесом.

Крім того, онлайн редактори коду сприяють полегшенню віддаленої роботи. Розробники можуть ефективно співпрацювати над проектами, навіть якщо вони знаходяться в різних географічних областях, що робить цей інструмент незамінним для компаній з розподіленою командою.

Загалом, створення онлайн редакторів коду має значний вплив на сучасну розробку програмного забезпечення, роблячи процес розробки більш доступним, ефективним та співпрацюваним.

Досліджуючи інструменти для захисту інформації та потреби сучасного програміста у зручних і ефективних інструментах для спільної роботи над кодом, важливо звернути увагу на онлайн редактори коду. Ці редактори стають все більш популярними серед розробників, оскільки вони надають широкі можливості для створення програмного забезпечення без прив'язки до конкретного пристрою чи операційної системи.

Особливістю онлайн редакторів коду є можливість працювати з кодом прямо у браузері, не потребуючи встановлення додаткових програм, що забезпечує їх доступність на будь-якому комп'ютері з Інтернет-підключенням. Це дозволяє розробникам працювати з кодом з будь-якого місця, що забезпечує гнучкість і зручність в роботі [1].

Онлайн редактори коду також сприяють спільній роботі та співпраці між розробниками. Завдяки можливості ділитися посиланнями на проекти та обмінюватися кодом у реальному часі, вони стають ідеальними інструментами для командної роботи над проектами.

Одним з ключових переваг таких редакторів є їхня кросплатформеність, що дозволяє їм працювати на будь-яких операційних системах та пристроях, незалежно від їхньої локації. Це робить їх особливо корисними для командної роботи та розробки віддалено.

Такі редактори часто мають інтегровані інструменти для спільної роботи, що полегшує процес рецензування коду та взаємодії між учасниками проекту. Наприклад, сервіс GitHub дозволяє розробникам спільно працювати над проектами, переглядати, редагувати та коментувати код безпосередньо у веб-браузері [2].

Висновки. Створення редакторів кросплатформеного коду в сучасному світі програмування має величезне значення і відкриває широкі перспективи для розробників та компаній. Переваги цих редакторів виявляються у багатьох аспектах розробки програмного забезпечення та співпраці команди.

По-перше, важливість створення редакторів кросплатформеного коду полягає в забезпеченні універсального доступу до розробки. Розробники можуть працювати на будь-яких операційних системах та пристроях, незалежно від їхньої локації. Це робить розробку програмного забезпечення більш гнучкою та зручною, дозволяючи розробникам працювати з будь-якого місця.

По-друге, створення кросплатформеного редактора коду сприяє підвищенню ефективності та продуктивності розробки. Розробники можуть обмінюватися кодом та співпрацювати над проектами, незалежно від їхніх технічних уподобань або обмежень, пов'язаних з операційними системами.

Крім того, редактори кросплатформеного коду сприяють створенню єдиного робочого середовища для всієї команди. Це дозволяє уникнути розбіжностей у робочих процесах та забезпечує однакові умови для всіх учасників проекту, що підвищує ефективність спільної роботи.

Крім того, створення кросплатформеного редактора коду може сприяти збереженню часу та ресурсів. Розробники можуть працювати в одному і тому ж редакторі, незалежно від того, на якій платформі вони працюють, що дозволяє уникнути зайвого часу на адаптацію до нових інструментів або налаштувань.

Нарешті, кросплатформеність редактора коду сприяє зменшенню бар'єрів для вступу в світ програмування. Забезпечення доступності та простоти використання редакторів може заохочити нових розробників вступити до цієї сфери та розвиватися в ній.

Отже, створення редакторів кросплатформеного коду має величезне значення для сучасної розробки програмного забезпечення. Вони сприяють гнучкості, ефективності та спільної роботі, забезпечуючи розробникам зручні умови для творчості та співпраці.

Список використаних джерел

1. [Електроний ресурс] https://uaspectr.com/2020/05/19/krashhi-onlajn-redaktory-kodu/

2. [Електроний ресурс]https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2352227/11512_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y

УДК 004.58

Комар С.О., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-4з*
Завгородній В.В., *д.т.н., завідувач кафедри інформаційних технологій*

ЕЛЕКТРОННІ ТРЕНАЖЕРИ ЯК ЗАСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Розглянуто можливості використання електронних тренажерів як важливого елемента дистанційного навчання. Запропоновані сучасні підходи до викладання англійської мови, які включають в себе використання електронних тренажерів.

Постановка проблеми. Сьогодні очевидно, що для досягнення нового рівня якості освіти необхідно вирішувати педагогічні завдання за допомогою сучасних методів. Використання комп'ютерних та інформаційних технологій пояснюється змінами в умовах життя: великими обсягами інформації, активною взаємодією та розвитком суспільства.

Справді, сучасний навчальний процес неможливо уявити без використання мультимедійних технологій, що дозволяють поєднувати текст, графіку, відео та анімацію у формі діалогу. Це розширює можливості використання комп'ютера в освітній сфері.

Основні матеріали дослідження. Електронні тренажери, як метод навчання, виконують три ключові функції, які взаємодіють між собою: діагностичну, освітню та виховну. Освітня функція тренажера проявляється в активізації навчального процесу засвоєння матеріалу. Наприклад, багато електронних тренажерів включають навігаційні запитання та підказки; після виконання завдання надаються посилання на розділи навчального матеріалу або питання, на які учень відповів неправильно; є можливість повторного розв'язання завдання, вирішення однотипних завдань чи завдань різного рівня складності [1].

Актуальним є використання інтерактивних електронних тренажерів з різних тем навчальних предметів, з урахуванням індивідуальних особливостей учнів. Тренажери застосовні під час уроків, коли важливо систематизувати засвоєний матеріал та акцентувати увагу на основних аспектах вивченої теми для подальшого її сприйняття або підготовки до залікової роботи. Крім того, візуальне оформлення електронного тренажера доповнює малюнки з підручника, що підвищує наочність уроку, тим самим роблячи його необхідним не лише при поясненні нового матеріалу, а й у розумінні складного навчального матеріалу при самостійному його вивченні учнями. Тренажери можна використовувати на різних етапах уроку, для фронтальної або індивідуальної роботи учнів, як домашнє завдання чи для ліквідації прогалин у навчанні, відпрацювання навичок розв'язування завдань чи теоретичних аспектів вивченої теми.

При дистанційному навчанні використовуються різні інформаційні та комунікаційні технології, зазвичай поєднання різних підходів. Сучасні технології дистанційної освіти структурують процес управління системою освіти та оптимізують засвоєння знань завдяки створенню спеціалізованого інформаційного середовища, зручного для користувача, який звик використовувати Інтернет для отримання інформації та міжособистісних комунікацій. Впровадження комп'ютера у навчальний процес не лише звільняє викладача від рутинної організації навчального процесу, але й дозволяє створити різноманітний довідковий та ілюстративний матеріал, представлений у різноманітних форматах: текст, графіка, анімація, звукові та відеоелементи. Одним із найперспективніших напрямків розвитку інтерактивних комп'ютерних програм є тренажери, які стають як навчальним, так і оцінним інструментом. Тренажери є дієвим методом навчання та оцінювання практичних навичок, сприяють розвитку самоконтролю, формують повне розуміння матеріалу та зв'язку наукових знань з реальним життям. Наочність тренажерів сприяє формуванню емоційно-оцінного ставлення до отриманих знань.

Досягнення основних освітніх цілей залежить від того, наскільки успішно учні засвоюють інформацію та використовують її, тому оволодіння сучасними інформаційними технологіями є надзвичайно важливим для вчителів і учнів. Інформатизація освіти передбачає використання сучасних інформаційних технологій. Державні стандарти фактично зобов'язують педагогів використовувати в навчальному процесі ІКТ та навчити учнів розумно та ефективно їх використовувати [2].

Використання нових інформаційних технологій у викладанні англійської мови дозволяє вибирати методичні засоби та прийоми, які роблять уроки цікавими та різноманітними. Застосування тренажерів відкриває унікальні можливості для розширення рамок навчального процесу, створює позитивну мотивацію для навчання, підвищує якість знань та сприяє розвитку творчих здібностей учнів. Основними особливостями застосування сучасних інформаційних технологій є можливість диференціації та індивідуалізації навчання.

Інформатизація освіти вимагає використання сучасних інформаційних технологій, що

означає не лише використання комп'ютерів та Інтернету, але й впровадження нових підходів та методів навчання, що ґрунтуються на цифрових ресурсах.

Застосування новітніх інформаційних технологій – це не тільки перехід на цифрове навчання, але і створення унікальних можливостей для інтерактивного навчання, де учні можуть самостійно досліджувати та вивчати матеріал за допомогою мультимедійних засобів.

Сучасні підходи до викладання англійської мови включають в себе використання різноманітних комп'ютерних програм, відеоуроків, інтерактивних вправ та ігор, які сприяють поглибленню знань та практичному використанню мови.

Аналізуючи досвід використання тренажерів на дистанційних уроках, можна з упевненістю сказати, що використання інформаційно-комунікативних технологій дозволяє:

- забезпечити позитивну мотивацію навчання;
- проводити уроки на високому естетичному та емоційному рівні;
- забезпечити високий ступінь диференціації навчання;
- підвищити обсяг виконуваної на уроці роботи в 1,5 – 2 рази;
- удосконалити контроль знань;
- раціонально організувати навчальний процес, підвищити ефективність уроку.

Щодо результативності, то ті учні, які систематично працюють з комп'ютерними навчальними програмами, підвищують свою якість знань. Учні виявляють стійкий інтерес до вивчення англійської мови, беруть участь у конкурсах та олімпіадах та показують гарні результати.

Висновки. Електронні тренажери є важливим елементом цифрового навчання, оскільки вони створюють можливість індивідуалізації навчання, дозволяють учням вчитися в своєму темпі та зосереджено працювати над складними аспектами навчального матеріалу.

Дистанційне навчання з використанням електронних ресурсів відкриває безліч можливостей для активного спілкування, співпраці та обміну думками між учнями та вчителями, що сприяє розвитку креативності та критичного мислення. Такий підхід до освіти розширює горизонти навчання, стимулює учнів до самостійного вивчення та дозволяє краще адаптуватися до сучасного інформаційного середовища.

Позитивними наслідками використання цифрових технологій у навчанні є підвищення мотивації учнів до навчання, покращення якості засвоєних знань та розвиток цифрової грамотності, що є важливою складовою сучасної освіти.

Список використаних джерел

1. Самсонов В. В. Електронний тренажер самонавчання. *НМЗ «Нові технології навчання»*. Спец. випуск. К.: НУХТ, 2009. С. 156 – 159.

2. Доценко Н. А. Імплементація навчальних тренажерів в інформаційно-освітнє середовище. *Молодий вчений*. №2(54). 2018. С. 252-256.

УДК 004.67

Літвіненко О.О., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-20121*
Завгородній В.В., *д.т.н., завідувач кафедри інформаційних технологій*

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Розглянуто системи управління фінансами, що прискорюють трансформацію фінансового управління, отримання результатів та окупність інвестицій.

Постановка проблеми. Система управління фінансами – це програмне забезпечення та процеси, які використовуються для управління доходами, витратами та активами в організації. Система управління фінансами не лише підтримує щоденні фінансові операції, її найважливіше завдання – максимально збільшити прибуток та забезпечити довгострокову стійкість підприємства [1].

Програмне забезпечення для управління фінансами може бути частиною системи планування ресурсів підприємства (ERP), яка консолідує фінансові та операційні дані та надає командам повний огляд бізнесу. Автономні фінансові програми також можна комбінувати для створення комплексної системи управління фінансами. Фінансові директори все частіше обирають хмарні ERP-рішення та рішення для управління фінансами, які можуть швидко масштабуватися та забезпечувати функціональність для різних регіонів, мов, валют та нормативних актів.

Основні матеріали дослідження. Ефективна система управління фінансами пропонує компаніям повний набір програмного забезпечення для бухгалтерського обліку та єдине джерело інформації. У системі є безліч різних інструментів, які можна розділити на чотири категорії:

1. Загальний облік та закриття. Інструменти для бухгалтерського обліку та фінансового закриття підтримують важливі бухгалтерські операції, такі як Головна книга, бухгалтерія кредиторів (AP), дебіторська заборгованість (AR) та розрахунок зарплати. Вони допомагають групам створювати звіти, фінансові звіти про доходи, витрати та сальдо, а також швидко та з меншими зусиллями закривати бухгалтерські книги. Функції управління податками також допомагають забезпечити точність та відповідність податковому законодавству.

2. *Управління доходами, грошима та фінансами*. За допомогою інструментів обліку виручки фінансові відділи можуть автоматизувати процеси виставлення рахунків, переглядати актуальні платежі та забезпечувати відповідність законодавчим вимогам до визнання виручки. Інструменти управління готівкою та фінансами допомагають фахівцям прогнозувати грошові потоки, підвищувати ліквідність та проактивно знижувати ризики. Це програмне забезпечення також інтегрується з банківськими системами, що дозволяє користувачам отримувати огляд сальдо банківських рахунків у реальному часі та спростити вивірку за рахунками.

3. *Фінансове планування та аналіз*. Цей набір інструментів планування, прогнозування, бюджетування та аналітики допомагає фінансовим директорам та їхнім командам підтримувати загальний фінансовий стан компанії. Рішення FP&A критично важливі для аналізу витрат та рентабельності, підвищення продуктивності, прогнозування та навігації за майбутніми умовами, а також для швидкої та точної підтримки прийняття рішень керівництвом. Вона також підтримує планування з кількома сценаріями та співробітництво між фінансовим відділом та всіма іншими відділами.

4. *Управління, ризики та дотримання нормативних вимог*. Інструменти GRC допомагають командам узгоджувати операції організації з бізнес-цілями, виявляти та знижувати різні види ризиків, а також забезпечувати дотримання законів та нормативних вимог – від GDPR та SOX до міжнародних торгових угод. Синхронізуючи дані в рамках корпоративного управління, управління ризиками та дотримання нормативних вимог, компанії можуть працювати більш ефективно, долати невизначеність та діяти цілісно.

Більшість компаній все ще перебувають на ранніх стадіях впровадження у процеси управління фінансами таких цифрових технологій, як хмарні системи, доповнена аналітика, роботизована автоматизація процесів (РАП), штучний інтелект (ІІ) та блокчейн. Однак бізнес стоїть на порозі серйозних змін і потреба в технологічних інструментах постійно зростає. Від фінансових директорів та їх команд все частіше чекають на інформацію, потрібну для швидкого прийняття бізнес-рішень. Але тиск посилюється не лише на них. Суворі уроки, які піднесла світові пандемія COVID-19, змушують лідерів прискорювати фінансові перетворення та впровадження нових технологій. Легко зрозуміти чому. Переваги цифрової трансформації управління фінансами, такі як миттєвий аналіз, високоточне прогнозне

моделювання та більш гнучкі та автоматизовані процеси, – необхідні для ефективної адаптації до мінливих умов та нової реальності. Зокрема, велику роль у трансформації управління фінансами відіграє штучний інтелект – ця технологія зробила революцію у фінансовій аналітиці, автоматизації та буквально у кожному процесі, від фінансового закриття до зниження ризиків та дотримання вимог [2].

Хмарне управління фінансами. Крім масштабованості, економічної ефективності та можливості підключення до більшої кількості джерел великих даних, хмарне ERP-рішення для управління фінансами забезпечує безпечний доступ до системи з будь-якої точки світу, що особливо важливо зараз, коли багато співробітників працюють віддалено. Хмара також є шлюзом і передумовою для нових інтелектуальних технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та блокчейн.

Розширена фінансова аналітика. Фінансова аналітика на основі штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє отримувати величезні масиви структурованих та неструктурованих даних, як внутрішніх, так і зовнішніх, практично в реальному часі. З її допомогою фахівці з управління фінансами можуть створювати більш точні прогнози та плани, моделювати майбутні сценарії, оцінювати фінансові наслідки потенційних рішень, створювати звіти щодо запиту та прогнозувати ризики та можливості. Зрештою розширена фінансова аналітика допомагає прокласти правильний курс розвитку бізнесу, забезпечивши його довгострокову стійкість.

Автоматизація фінансів. Дев'яносто відсотків корпоративних контролерів скоро будуть використовувати комбінацію РАП та штучного інтелекту для автоматизації всіх процесів, від фінансових звітів та закриття до розрахунку податків та заробітної плати. РАП-боти не лише автоматизують рутину та звільняють час співробітників для більш важливих завдань – вони здатні працювати швидше та більше, мінімізувати витрати та помилки, оптимізувати процеси та координувати взаємодію між людьми та ботами.

Блокчейн. У сфері управління фінансами технологія блокчейн відкриває нові рівні прозорості, ефективності та безпеки. Так, фінансові підрозділи можуть за допомогою блокчейну створити єдину незмінну бухгалтерську книгу, інформація в якій завжди актуальна і не вимагає звіряння. Смарт-контракти на основі блокчейну – контракти, які автоматично виконуються при дотриманні заздалегідь визначених умов – також можна використовувати для автоматизації та прискорення процесів обробки платежів та дотримання нормативних вимог.

Висновки. Найкращі сучасні хмарні системи управління фінансами відкривають доступ до таких інтелектуальних технологій, як розширена аналітика, штучний інтелект, машинне навчання та блокчейн, що значно прискорює трансформацію фінансового управління, отримання результатів та окупність інвестицій.

Список використаних джерел

1. Лесечко М.Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: навч. посіб. Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2020. 300 с.

2. Guckkenheimer S., Peter J. Software Engineering With Microsoft Visual Studio. Team System. Adison Wesley, 2006. 273 p.

УДК 004.91

Нєловкін О.С., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-22121 ск.*
Завгородній В.В., *д.т.н., завідувач кафедри інформаційних технологій*

ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Розглянуто функціональну модель інформаційної системи обліку готової продукції підприємства з виготовлення сухофруктів, сублімованих продуктів та снеків.

Постановка проблеми. Розглянемо підприємство, яке здійснює виробництво та збут, у тому числі через власну торгівельну мережу, сухофруктів, сублімованих продуктів та снеків. Відділ оптових продажів забезпечує реалізацію готової продукції в повному обсязі та заданому асортименті належної якості. Основне призначення розроблюваної інформаційно-керуючої системи полягає у підвищенні ефективності функціонування діяльності відділу оптових продажів за рахунок підвищення оперативності управління на базі забезпечення оперативною та достовірною інформацією.

Основні матеріали дослідження. Розроблена інформаційна система обліку готової продукції підприємства забезпечує вирішення наступних завдань: ведення обліку зобов'язань по замовленнях клієнтів; формування попереднього плану виробництва та відвантаження на підставі договірних зобов'язань; аналіз інформації про клієнтів та товари, з метою отримання звітів [1].

Вихідним документом ведення обліку зобов'язань по замовленнях клієнтів є договір, у якому є вся необхідна інформація прийняття зобов'язання виконання замовлення клієнта, і навіть інформація про відвантаження готової продукції конкретному клієнту, тобто виконання зобов'язань перед цим клієнтом.

При укладанні нового договору з клієнтом, до системи надходить вхідна інформація, що характеризує нове зобов'язання підприємства перед клієнтом на постачання йому товарної продукції. З інформації, що надійшла, здійснюється реєстрація зобов'язання на замовлення, тобто збільшується обсяг запланованого випуску продукції.

При здійсненні відвантаження готової продукції клієнту до системи надходить інформація за фактом відвантаження, що у свою чергу теж реєструється. За наявними даними про плани виконання зобов'язань перед клієнтами та про фактично виконані зобов'язання здійснюється розрахунок обсягу виробництва продукції, що залишилася, за зобов'язаннями перед клієнтами.

На підставі інформації про обсяги виробництва та продукції, що залишилася за зобов'язаннями, формується план виробництва, план відвантаження, аналіз інформації про клієнтів та товари, а також формуються звіти про виконання зобов'язань перед клієнтами за певний період часу та надсилаються начальнику відділу оптових продажів.

Формування попереднього плану виробництва здійснюється за допомогою інформації про товари, що характеризує необхідний обсяг виробництва для кожної товарної позиції на підставі договірних зобов'язань, а також за допомогою інформації про залишки готової продукції на складі на початок запланованого періоду.

Вихідною інформацією для завдання є інформація про клієнтів та товари, що характеризує необхідний обсяг відвантаження готової продукції за договірним зобов'язанням перед кожним клієнтом для кожної товарної позиції, замовленої клієнтом.

Метою вирішення завдання є створення узагальнюючих аналітичних звітів, які є основою прийняття рішень про планування реклами. Періодичність складання звітів залежить від періодичності планування реклами.

Модель IDEF0 завжди починається з представлення системи як єдиного цілого [2]. На рис. 1 подані функціональні блоки інформаційної системи обліку готової продукції.

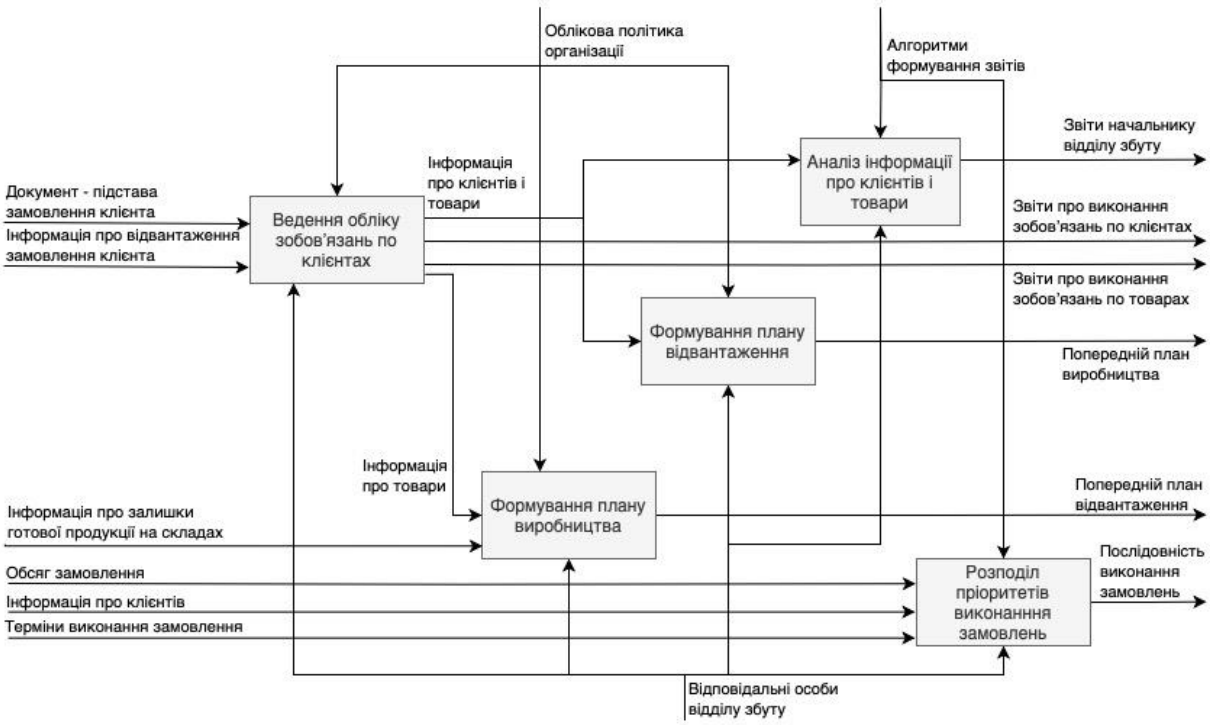


Рис. 1. **Функціональна модель інформаційної системи обліку готової продукції**

На вхід завдання ведення обліку зобов'язань на замовлення клієнтів надходить документ-підстава замовлення (договір), у якому є вся необхідна інформація про прийняття зобов'язання виконання замовлення клієнта, і навіть інформація про відвантаження готової продукції конкретному клієнту, тобто виконання зобов'язань перед цим клієнтом. Метою завдання є формування звітів про виконання зобов'язань перед клієнтами, а також ведення інформації про прийняті зобов'язання перед клієнтами, яка є основою для вирішення інших завдань інформаційної системи автоматизованого планування та збуту готової продукції.

Висновки. Розроблена функціональна модель використовувалася до розрахунку параметрів комплексу технічних засобів: обсяги вхідної інформації; алгоритми обробки даних з кожного завдання; алгоритми режимів функціонування підсистем; об'ємно-часові характеристики інформації, що зберігається.

Адекватна модель, що відображає взаємозв'язок зазначених величин, послужила для визначення значень робочих параметрів, на підставі яких розраховано тип обладнання та його кількість, а також інформаційно-логічний зв'язок комплексу технічних засобів, що враховує просторові розміщення джерел інформації та зв'язки, що склалися між її споживачами.

Проведене моделювання процесів обліку готової продукції підприємства дозволяє підвищити ефективність функціонування виробництва.

Список використаних джерел

1. Філіппова М.В., Демченко М.О., Матвієнко С.М. Моделювання технологічного процесу складання за допомогою IDEF0. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. №2(62). 2013. С. 44 – 47.

2. National Institute of Standards and Technology. Integration Definition For Function Modeling (IDEF0). *Washington: Draft Federal Information*. 1993. 116 с.

УДК 004

Овчарук В.О., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Вознюк В.В., *факультет Управління і технологій, гр. ІПЗ-23121 маг.*

ДЕЯКІ АСПЕКТИ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ

У роботі розглянуто адаптивні методи прогнозування, наведено приклад аналізу часового ряду та створено програмний продукт, який реалізує розрахунки щодо прогнозування показника, що досліджується, з використанням мультиплікативного методу.

Постановка проблеми. При короткостроковому прогнозуванні, а також при прогнозуванні в ситуації зміни зовнішніх умов, коли найбільш важливими є останні реалізації досліджуваного процесу, найбільш ефективними виявляються адаптивні методи, що враховують нерівноцінність рівнів часового ряду. В роботі наведено приклад аналізу часового ряду та прогнозування показника, що досліджується, з використанням мультиплікативного методу. В роботі розраховуються прогнозні значення за мультиплікативною моделлю. Вихідними даними є зібрані дані (обсяги реалізації) за певний період часу, припустимо, що дані збиралися щотижня. Таблиця вихідних представляє набір показників (обсягів реалізації, **A**) за деякий визначений час (періоди), які не мають функціональної залежності. Потрібно, використовуючи відповідну модель, спрогнозувати величину попиту на наступні 3 часових періоди.

Виклад основного матеріалу. Адаптивні методи більше фективно відображають зміни при короткостроковому прогнозуванні, якщо найбільш важливими є останні результати процесу, що досліджуються. Адаптивні методи мають можливість враховувати нерівноцінність рівнів часового ряду. Адаптивні моделі прогнозування здатні швидко пристосовувати свою структуру і параметри до зміни умов. Інструментом прогнозу в адаптивних моделях є математична модель з єдиним фактором «час». Усі адаптивні моделі базуються на двох схемах: ковзного середнього (КС-моделі) і авторегресії (АР-моделі). Згідно зі схемою ковзного середнього, оцінкою поточного рівня є зважене середнє всіх попередніх рівнів, причому пріоритети при спостереженнях убувають по мірі віддалення від останнього рівня, тобто інформаційна цінність спостережень вважається тим більше, чим ближче вони до кінця інтервалу спостережень [1]. При моделюванні сезонних явищ у статистичних дослідженнях розрізняють два типи коливань: адитивні, мультиплікативні.

Адитивні моделі – це моделі, у яких результативний показник є алгебраїчною сумою факторів:

$$Y = \sum_{i=1}^{n} (X_1 + X_2 + \cdots + X_i + X_n)$$

Вони використовуються в тих випадках, коли результативний показник є алгебраїчною сумою декількох факторних показників. Оскільки **Y** є сумою ***X***(i = 1, 2, ,..., *n)*, їх економічний зміст і одиниця виміру ідентичні **Y**. Адитивні моделі використовуються при аналізі передусім об'ємних кількісних показників – результатів господарської діяльності (обсягу виробництва продукції та інші)

Мультиплікативні моделі – це моделі, у яких результативний показник являє собою добуток факторів:

$$Y = \sum_{i=1}^{n} X_i = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \ldots \cdot X_i \cdot \ldots \cdot X_n$$

Мультиплікативні моделі складаються для аналізу відносних, якісних показників – результатів господарської діяльності (наприклад, рентабельності та інше). Серед чинників, що визначають регулярні коливання ряду, розрізняють: сезонні, що відповідають

коливанням, які мають періодичний або близький до нього характер; *циклічні* (кон'юнктурні) коливання схожі на сезонні, але виявляються на триваліших інтервалах часу. Циклічні коливання пояснюються дією циклів, які охоплюють значно більші періоди часу. Такі цикли можуть бути демографічної, економічної природи та інші.

За умовою задачі показники обсягів реалізації, залежать від часу, тому розглядаємо їх як часовий ряд. У деяких часових рядах значення сезонної компоненти не є константою, а являє собою певну частку трендового значення. До таких даних застосовують модель з мультиплікативною компонентою A = T*S*E, де A – фактичні значення показників за попередні періоди), S – сезонні значення (різні для кожного кварталу), T – тренд (залежність попиту від кварталу), E – похибка (помилка).

Треба побудувати прогноз використовуючи мультиплікативну модель. Використовуючи схему ковзного середнього знаходимо центроване ковзане та коєфіцієнт сезонності і скорегованої сезонної компоненти, враховуючи, що у мультиплікативній моделі сума скоригованих сезонних компонент за один період повинні дорівнювати кількості цих коефіцієнтів (рис. 1). Для того аби створити лінію тренду потрібно порахувати лінійну регресію з наших даних. Множиною аргументів вважатимемо перший стовпчик таблиці (A), а множиною значень – десезоналізовані значення продажів.

Обсяг реалізації (A) за середнім темпом	Ковзна середня	Центрована ковзна середня (T)	Центрована ковзна середня (T)	Коефіцієнт сезонності (A / T = S * E)	Десезоналізація продажів (A / S = T * E)
60,00					46,15384615
63,00	61,72				91,30434783
63,89	62,72	62,22	62,22	1,0267633	80,86963621
60,00	63,20	62,96	62,96	0,952995261	49,18032787
64,00	63,23	63,21	63,21	1,012479608	49,23076923
64,90	64,98	64,10	64,10	1,012493225	94,05955387
64,00	64,48	64,73	64,73	0,988794593	81,01265823
67,00	64,50	64,49	64,49	1,038958839	54,91803279
62,00	64,75	64,63	64,63	0,959381044	47,69230769
65,00	65,00	64,88	64,88	1,001926782	94,20289855
65,00	67,25	66,13	66,13	0,982986767	82,27848101
68,00	68,75	68,00	68,00	1	55,73770492
71,00	69,75	69,25	69,25	1,025270758	54,61538462
71,00	71,25	70,50	70,50	1,007092199	102,8985507
69,00					87,34177215
74,00					60,6557377

Рис. 1. **Розрахунок десезоналізованих даних**

На основі розрахунків, наведених на рис. 1 наступним кроком розраховуються значення тренду. Рівняння лінійної регресії матиме вигляд $y = bx + a$.
де:

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y}{\sum x^2 - (\sum x)^2}, \quad \sum x = \sum(x - x`), \ \sum y = \sum(y - y`), \quad x` = avg(X), \quad y` = avg(Y)$$

В такому випадку матимемо, що sum(x) ≈ 0 та sum(y) ≈ 0, тоді коефіцієнт b можна знайти наступним чином: $b = (\sum xy)/(\sum x\text{^}2)$, $a = y` - bx`$. Значення коефіцієнтів b, a відповідно дорівнюватимуть: b=0,700348, a=64,8065426. Тоді отримаємо наступне рівняння лінійної регресії (тренду): $T = 0{,}7x + 64{,}8$. За цим рівнянням розраховується аналітичне значення тренду. Маючи рівняння і підставляючи відповідні періоди розраховуємо прогнозні значення.

Висновки. Створення програмних продуктів для реалізації методів прогнозування дуже важливо у сучасному житті, оскільки вони дають можливість передбачати такі явища як захворюваність на різні хвороби, наприклад, грип, COVID і на базі аналізу попередніх періодів можна проаналізувати динаміку їх розвитку і передбачити чи переростуть вони в епідемію (пандемію).

Список використаних джерел

1. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

УДК 004.9

Овчарук В.О., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Петренко Д.М., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-23121 маг.*

АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НА ОСНОВІ ТРЕНДІВ

У роботі проведено дослідження показника, а саме зарплат, на основі аналізу часових рядів з використанням трендів різних видів; шляхом аналізу кривих зростання здійснено прогноз показника на майбутні періоди на основі тренду, що відображає найбільш вірогідну величину показника, що прогнозується.

Постановка проблеми. На базі трендового аналізу можна проводити аналіз показників та прогнозувати в подальшому їх розвиток на певний термін. Як показники можуть, виступати, наприклад, і показники захворюваності на різні хвороби, наприклад, грип. Як показники, що аналізуються за певний період і прогнозуються на майбутній можуть бути найрізноманітніші фактори, наприклад, демографічні показники, та інші.

В цій роботі як приклад, проаналізовано динаміка зарплат. Вибрано середні зарплати українців у період з 1996 – 2023 рр. для проведення прогнозування показників середніх зарплат в період з 2024 по 2028 рік, для аналізу використовувалися різні види трендів

Виклад основних матеріалів дослідження. Динамічні процеси, що відбуваються в економічних системах, найчастіше проявляються у вигляді ряду послідовно розташованих у хронологічному порядку значень того чи іншого показника, який у своїх змінах відображає хід розвитку досліджуваного явища в економіці. Ці значення, зокрема, можуть служити для обґрунтування (або заперечення) різних моделей соціально-економічних систем. Вони служать також основою для розробки прикладних моделей особливого виду, які називаються трендовими моделями [1]. Моделі, побудовані на основі даних, що характеризують один об’єкт за ряд послідовних моментів (періодів) часу називаються просторовими моделями[2].

Моделі, побудовані за даними другого типу, називають моделями часових рядів. Часовим рядом називають послідовність значень статистичного показника (ознаки), впорядковану у хронологічному порядку. Застосовують також терміни «ряд динаміки», «динамічний ряд».

Кожен рівень часового ряду формується під впливом великої кількості чинників, які відображають закономірність і випадковість його формування. В аналізі часових рядів прийнято представляти часовий ряд $\boldsymbol{y_t}$ у вигляді суми систематичної складової (середньої) та випадкового відхилення від неї:

$$y_t = f(t) + \varepsilon_t \,,$$

де f(t) − невипадкова функція часу (детермінована частина); ε_t − випадкова, недетермінована частина.

Сучасні дослідження макроекономічної динаміки, процесів перехідної економіки, фінансових ринків спираються на аналіз взаємозв’язків соціально-економічних даних, що має вигляд часових рядів. Урахування часової структури даних щодо реальних економічних процесів дозволяє адекватно відображати їх в економіко-математичних моделях. Для аналізу

і прогнозування використовуються різні види трендів (кривих зростання). На базі трендового аналізу можна проводити аналіз показників та прогнозувати в подальшому їх розвиток на певний термін.

Еволюційні чинники визначають загальний напрям розвитку економічного показника, провідну його тенденцію. Тенденція − це невипадкова складова часового ряду, яка змінюється повільно, і описується за допомогою певної функції, яку називають функцією тренду або просто трендом. Описується тренд за допомогою певної функції H(t). Тренд відображає вплив на економічний показник деяких постійних чинників, дія яких акумулюється в часі. У широкому сенсі під трендом розуміють будь-який упорядкований процес, що відрізняється від випадкового, тобто функцію *f(t).*

Вихідними даними є таблиця по середніми зарплатами українців з 1996 по 2023 роки, В роботі проведено варіанти аналізу і прогнозування зарплат різними видами кривих зростання: лінійними, поліноміальними, логарифмічними. Відомо, що кожний тип тренду (логарифмічний; поліноміальний; лінійний; експоненціальний) відображають найбільш достовірно інформацію процесів певних напрямків. Апроксимуючі криві було побудуємо в Excel. На рисунку видно, що виводиться рівняння і коєфіцієнт вірогідності. Коєфіцієнт вірогідності показує на скільки вірогідною є дана модель кривої, тобто на скільки вірно апроксимуюча крива відображає результати реальні. Рівняння дає можливість обчислити показники наступних періодів. Так, на рисунках наведено лінії тренду – поліноміальний тренд 5-го степеня (рис.1а) та поліноміальний тренд 3-го степеня (рис.1б).





а) Поліноміального тренду 5-го степеня б) Поліноміального тренду 3-го степеня

Рис. 1. **Аналіз за допомогою трендів**

Далі аналізуються контрольні суми: порівнюються з контрольною сумою, обчисленою за вихідними даними. Контрольні суми обчислюються для всіх апроаксимуючих кривих. Чим менше відхилення від початкової контрольної суми тим більш точніший прогноз на майбутні періоди буде давати цей тренд. Нижче наведено результати для трьох ліній тренду:

для поліноміального тренду 3-го степеня: |112 221,996 − 111 972,53| = 249,47 ;

для поліноміального тренду 5-го степеня: |4 593 886,033 − 111 972,53| = 173,1644

Для прогнозу середньої зарплати необхідно вибрати апроксимуючі рівняння, які більш точно відбивають зміну рівня зарплат. Для цього: обчислити середню зарплату за даний період 1996-2023р; за результатами кожного рівняння обчислити контрольні суми за вихідний період (суми повинні збігатися), Вибрати апроксимуючі рівняння, які більш точно відбивають динаміку заробітної плати, обчислити показники за новий період 2024 – 2028 рр. по отриманих рівняннях. Обчислити відхилення контрольних сум.

Висновки. Результати показали, щ найбільш достовірний прогноз, отримано за допомогою поліноміального тренду 5-го степеня (контрольна сума найменша з досліджуваних трендів). В даній роботі було взято обмежений період часу. Зазвичай при прогнозуванні даних вибірка має бути репрезентативною і тоді вона найбільш достовірно дає уявлення щодо динаміки зміни показника, яку можна представити певним видом тренду і відповідно отримати більш достовірний прогноз.

Список використаних джерел

1. Юрченко М. Є. Прогнозування та аналіз часових рядів: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів спеціальності 051 «Економіка» освітня програма «Економічна кібернетика», «Економічна аналітика». Чернігів: ЧНТУ, 2018. 88 с.
2. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

УДК 004.9

Карпяк Д.Ю., *факультет Управління і технологій, гр.* КН-20122
Овчарук І.В., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ХЕШ-ФУНКЦІЙ.

У роботі розглянуто різні аспекти застосування хеш-функцій, а саме, застосування криптографічних хеш-функцій, хеш-функцій для пошуку в базах даних, для створення електронного підпису, наведено результати, які було отримано при тестуванні розробленої хеш-функуції.

Постановка завдання. Хеш-функції відіграють велику роль і застосовуються у різних напрямках, таких як перевірка цілісності даних, оптимізації пошуку даних у базах даних та інших. Програмна реалізацію створення і застосування хеш-функцій відіграє важливу роль в різних галузях інформаційних технологій як при реалізації пошуку інформації в базах даних, так і в галузі безпеки даних. В роботі описано застосування хеш-функції та наведено результати розробленої хеш-функції, яку можна використовувати для застосування в хеш-таблицях для прискореного пошуку даних.

Виклад основного матеріалу. Криптографічні застосування хеш-функцій. Хеш-функції відіграють ключову роль у забезпеченні цілісності та автентичності даних у криптографічних системах. Криптографічні хеш-функції, такі як SHA-256 та SHA-3, використовують для створення коротких цифрових відбитків (хешів) будь-яких даних. Ці хеші застосовують для перевірки цілісності, так як найменша зміна у вихідних даних призводить до абсолютно іншого хеш-значення. Цифрові підписи, засновані на асиметричному шифруванні, таких криптосистем як RSA та ECDSA, покладаються на хешування для ефективного підписання великих обсягів даних.

Стійкість криптографічних хеш-функції забезпечується рядом вимог, серед яких є стійкість до слабкої колізії, стійкість до сильної колізії та стійкість до побудови прообразу. Крім того, належна автентифікація користувачів у сучасних системах спирається на безпечне хешування паролів з використанням солей та ітерацій для запобігання атакам за допомогою заздалегідь обчислених хеш-таблиць. Хешування паролів забезпечує зберігання тільки хешованих значень замість відкритих паролів, захищаючи користувачів від компрометації їхніх облікових записів.

У веб-застосунках та розподілених системах хешування широко використовують для розсіювання (sharding) даних та реалізації кешування (caching) з метою покращення продуктивності та масштабованості. Хеш-функції також застосовують для побудови індексів та ефективного пошуку в базах даних та пошукових системах, дозволяючи швидко знаходити потрібні записи серед величезних обсягів даних.

Розподіл навантаження та балансування. Хешування має визначне значення для розподілу навантаження та балансування в масштабованих розподілених системах.

Розподілені хеш-таблиці, такі як Redis, дозволяють розподіляти дані між численними вузлами кластера на основі хешів ключів, забезпечуючи рівномірне навантаження та високу доступність. Тегування та категоризація контенту в соціальних мережах, рекомендаційних системах та пошукових системах часто спираються на хешування для ефективного групування та швидкого пошуку відповідної інформації.

Крім того, хеш-функції використовують для розпаралелювання обчислень на кластерах шляхом відображення завдань на різні вузли відповідно до хешів вхідних даних. Це забезпечує ефективний розподіл навантаження та дозволяє масштабувати обчислення на численні вузли без потреби централізованого управління.

Цифрові відбитки та перевірка дублікатів. Унікальні цифрові відбитки (хеші), що створюються за допомогою хеш-функцій, широко використовують для виявлення дублікатів файлів у системах резервного копіювання, хмарних сховищах та інших застосунках, що працюють з великими обсягами даних. Замість порівняння самого вмісту файлів, можна просто порівняти їхні хеш-суми для швидкого визначення ідентичних файлів чи виявлення змін у файлах.

Хеш-суми також використовуються для перевірки цілісності даних під час порівняння та синхронізації між різними джерелами , наприклад, у системах управління версіями коду, таких як Git. У процесах резервного копіювання та архівування хеш-функції допомагають виявляти будь-які зміни або пошкодження даних під час передачі чи зберігання, гарантуючи цілісність та надійність резервних копій.

Дерева Меркла та розподілені системи. Дерева Меркла, засновані на хеш-функціях, лежать в основі багатьох розподілених систем та децентралізованих застосунків. У блокчейні криптовалют, таких як Біткойн [4], дерева Меркла використовують для ефективної перевірки достовірності транзакцій без нагальної потреби завантажувати повний ланцюжок блоків. Децентралізовані файлові системи, наприклад IPFS [5], покладаються на хешування вмісту для безпосередньої адресації та отримання даних без необхідності централізованої системи імен.

Крім того, дерева Меркла застосовують в протоколах однорангового обміну даними, таких як BitTorrent, де вони забезпечують перевірку цілісності та можливість відновлення завантажень з різних джерел. Таким чином, хеш-функції та похідні від них структури, як-от дерева Меркла, це фундаментальні компоненти багатьох сьогочасних розподілених систем та технологій.

Структури даних та їхня ефективність. Хеш-функції широко використовують у різноманітних структурах даних для забезпечення високої продуктивності операцій пошуку, вставки та видалення елементів. Хеш-таблиці та асоціативні масиви [4] покладаються на хешування ключів для швидкого визначення місця зберігання відповідних значень. Правильно реалізовані хеш-таблиці мають середню складність O(1) для основних операцій, що робить їх надзвичайно ефективними структурами даних. Хеш-функція приймає ключ на вхід та обчислює індекс масиву, виходячи з внутрішніх властивостей цього ключа. Хеш-функція повинна виводити той самий індекс для однакових вхідних даних. В роботі розроблювалася задача пошуку даних і зберігання даних за допомогою хешування, тобто з використанням хеш-таблиць. Хеш-таблиця – це звичайний масив з адресацією, що задається хеш-функцією. Хеш-функція – функція, що трансформує ключ у деякий індекс у таблиці. Ситуація, коли два або більше ключів асоціюються з однією й тією ж коміркою називається колізією при хешуванні. Гарною хеш-функцією є така функція, що мінімізує колізії й розподіляє записи рівномірно по всій таблиці. Хеш-таблиці часто застосовуються в базах даних. Алгоритм, що розроблений в роботі для хешування працює з різними розмірами хеш-значення з використанням «солі». При тестуванні проводилася рандомна генерація рядків, так при генерації 5000000 рядків з довжиною 5 – 25 символів та розмір хешу 30 мають виявилося 3 колізії.

Висновки. В роботі було проведено аналіз напрямків застосування хеш-функції, протестовано власну хеш-функцію щодо виявлення колізій. Розроблену хеш-функцію можна використовувати для застосування в хеш-таблицях для прискореного пошуку даних, а також для пошуку дублікатів збереженої інформації

Список використаних джерел

1. 1NIST. SHA-3 Standard: Permutation-Based Hash and Extendable-Output Functions. FIPS PUB 202, 2015. Доступно з: https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.202.pdf
2. Housley, R. Cryptographic Message Syntax (CMS) Algorithms. RFC 8017, 2016. Доступно з: https://tools.ietf.org/html/rfc8017
3. OWASP. Password Storage Cheat Sheet, 2020. Доступно з: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Password_Storage_Cheat_Sheet.html
4. Nakamoto, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system, 2008. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
5. IPFS. Децентралізована файлова система, 2023. Доступно з: https://docs.ipfs.io/concepts/

УДК 004.67

Тищенко Я.О., *факультет Управління і технологій, група КН-20122*
Завгородня Г.А., *к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

ОГЛЯД СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розглянуто системи обліку та реєстрації автотранспорту, основним призначенням яких є облік та контроль доступу автотранспорту на територію об'єкта, моніторинг його перебування та переміщення територією.

Постановка проблеми. Система обліку та реєстрації автотранспорту відноситься до систем СКУД (система контролю та управління доступом) та призначена для контролю, обмеження, обліку та моніторингу проїзду та виїзду особистого та службового транспорту на територію об’єкта, у тому числі промислового підприємства, складського комплексу, автопарку, бізнес-центру, транспортно-логістичного терміналу, паркінгу, гаражу тощо.

Основні матеріали дослідження. Системи контролю та управління доступом забезпечують комплексне вирішення питань безпеки та управління персоналом, широко застосовуються в більшості організацій, як великих (аеропорти, виробничі та складські комплекси, котеджні селища, інститути та ін.), так і маленьких (офіс, індивідуальний будинок), гаражний кооператив та ін). Основним призначенням систем СКУД є:

- обмеження та контроль доступу співробітників та відвідувачів до приміщень об'єкта;
- мінімізація ризику несанкціонованого доступу на об’єкт;
- забезпечення безпеки інтелектуальних, інформаційних, матеріальних цінностей;
- забезпечення безпеки співробітників, користувачів та відвідувачів;
- оптимізація витрат на безпеку об’єкта;
- монтаж біометричних систем доступу.

Додатково система дозволяє вести облік та контроль робочого часу співробітників, формувати спеціалізовані звіти в рамках своїх функцій, вести моніторинги та бази даних [1].

Існує кілька важливих способів обліку автотранспорту, вони відрізняються за вартістю, складністю, складом обладнання та набором функцій. Це дає можливість кожній організації підібрати індивідуальний варіант вирішення питання та скомбінувати потрібні опції та можливості, закласти можливості для розширення та подальшого розвитку та інтеграції з іншими системами.

Система реєстрації транспортних засобів. До складу обладнання такої системи входить відповідне програмне забезпечення, контролер для управління автоматичного управління шлагбаумом, зчитувачі карток (термінал контролю доступу) та картки. Застосування

безконтактних карт нового зразка збільшує дальність зчитування до 60-80 см, цим дозволяє використовувати їх незалежно від висоти розташування кабіни і виключає необхідність виходити з кабіни, щоб відмітити карту.

Весь автотранспорт, якому потрібний доступ на територію об'єкта, а також водії реєструються в базі даних Бюро перепусток об'єкта. Для автотранспорту реєструються державний номер, марка автомобіля, опис, для водія реєструються паспортні дані та інша необхідна інформація. Якщо за автотранспортним засобом закріплено кількох водіїв, всі вони також реєструються. Таким чином, створюється перелік, що містить відомості про автотранспорт та водіїв. На кожній одиниці автотранспорту закріплюється електронна мітка (перепустка), код якої реєструється в базі даних.

Основні можливості системи:

- створення ефективної системи реєстрації автотранспортних засобів підприємства;
- управління шлагбаумом, приводом воріт та будь-яким іншим виконавчим пристроєм, автоматична реєстрація транспортних засобів, що проїжджають;
- формування звіту про в'їзд/виїзд автомобілів за заданим фільтром (зчитувач, дата, час, підрозділ або організація, тривожна подія тощо);
- формування звіту відвідуваності – табельний облік робочого дня;
- робота в автономному режимі (при відключеному або несправному комп'ютері) за рахунок наявності апаратної енергонезалежної пам'яті та ін.

Система зчитування номерних знаків. Більш удосконалена та автоматизована система, складається з відеокамери та комп'ютера зі спеціалізованим ПЗ (або блоком обробки даних), додатково в системі може бути контролер, для управління виконавчими пристроями.

Камера відеоспостереження, встановлена на контрольно-пропускному пункті, фіксує автомобіль, що наближається. Відеодані надходять на сервер, де після попередньої обробки отриманого відеозображення виконується аналіз реєстраційного знаку. Система перевіряє, чи занесений автомобіль до бази даних. Якщо він зареєстрований і має право на проїзд, на контролер буде віддано команду на відкриття шлагбауму, інакше оператору буде запропоновано додати транспортний засіб до бази, відкрити виконавчий пристрій вручну або відмовити у доступі. Факт проїзду, а також усі дії оператора будуть запротокольовані та занесені до архіву. Це дозволяє виключити вплив людського чинника, змови операторів із порушниками.

У системах контролю проїзду автотранспорту з розпізнаванням номерів може бути реалізований модуль верифікації на вигляд, що дозволяє попереджати махінації з реєстраційними знаками. Зображення транспортного засобу, одержане з камери відеоспостереження, порівнюється з фотографією автомобіля, якому, згідно з базою даних, належить розпізнаний номер. У разі розбіжності видається попередження оператору.

Комбіновані системи. Комбіновані системи дозволяють підвищити ступінь надійності та безпеки. У цьому випадку крім розпізнавання номера додатково застосовується можливість реєстрації транспорту за допомогою карток. Дана система може діяти одночасно на одній точці «проходу», наприклад, на головному в'їзді, або окремо в різних ділянках (зонах) території об'єкта.

Існують також бездротові системи реєстрації транспортних засобів для моніторингу парковок, у тому числі вуличних. Обладнання таких систем працює по радіоканалу та складається з датчиків з автономним джерелом живлення в антивандальному корпусі, вузла збору даних та програмного забезпечення. Датчики з вбудованими джерелами живлення монтуються в дорожнє покриття та створюють між собою віртуальну мережу, постійно відстежуючи наявність та розташування вільних та зайнятих місць на парковці. Виявлення транспортних засобів здійснюється із застосуванням магнітної та інфрачервоної технології, точність становить 98%, не дивлячись на сніг, бруд чи листя. Дані передаються в контролер паркування або відразу на керуючий комп'ютер за інтерфейсами RS232 або Ethernet. Маючи в своєму розпорядженні такі точні дані можна вести точний моніторинг наявності та розташування вільних місць, виводити їх на табло при в'їзді на стоянку, вести облік часу

паркування, автоматично розраховувати вартість паркування та ін. [2].

Висновки. Розглянуто далеко не повний спектр можливостей застосування та функцій систем обліку та реєстрації автотранспорту, на основі якого можна зробити висновок: система обліку та реєстрації автотранспорту – це сучасна, гнучка та функціональна система, що володіє індивідуальними налаштуваннями та дозволяє вирішити практично всі проблеми та завдання пов'язані з контролем доступу та обліком автотранспорту.

Список використаних джерел

1. Скорик Е.Т., Кондратюк В.М. Застосування супутникових технологій навігації та зв'язку в автотранспортній галузі. *Наука та інновації*. 2007. Т.3. № 1.

2. Фабричев В. А., Боровик В.М. Інформаційні системи і технології підприємства: навч. посіб. К.: НАУ, 2008. 100 с.

УДК 004.9

Ткаченко К.О., *к.е.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Богиня О.О., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-2 ск (2 рн) ЗФН*

РОЗВИТОК ВЕБДОДАТКІВ НА БАЗІ JAVASCRIPT: ВІД ES6 ДО СУЧАСНИХ ФРЕЙМВОРКІВ

Розглянуто розвиток вебдодатків на базі JavaScript від введення стандарту ES6 до сучасних фреймворків, основні етапи розвитку JavaScript та його впливуна вебдодатки.

Постановка проблеми. JavaScript є однією з основних мов програмування веброзробки. Останні зміни, зокрема введення стандарту ES6 (ECMAScript 2015), значно змінили ландшафт веброзробки. Серед основних проблем, яку слід вирішити в вебпрограмуванні та веброзробці, слід, зокрема, виділити такі, як:

проведення аналізу сучасного інструментарію розробки вебдодатків;

визначення впливу змін, спричинених наявними емпіричними даними про стан ринку вебтехнологій, на розвиток вебдодатків;

дослідження сучасних фреймворків, які використовуються у веброзробці.

Основні матеріали дослідження. ECMAScript 6 (ES6) [1, 2] з'явилась у 2015 році і відзначилася значними змінами та доповненнями до мови JavaScript [3].

Таке оновлення JavaScript принесло численні нововведення, спрямовані, зокрема, на:

поліпшення процесів розробки вебдодатків;

розробку більш зрозумілого та ефективного програмного коду вебдодатків.

Серед ключових змін у веброзробці, що були обумовлені появою ES6, слід відмітити такі, як:

- введення можливості використання класів для створення об'єктно-орієнтованих структур, що сприяє спрощенню процесів створення розробниками відповідного програмного коду вебдодатків та подальшого його розуміння особами, які будуть супроводжувати експлуатаційно цей вебдодаток;
- додавання так званих «стрілкових» функцій, які забезпечують коротку та зрозумілу синтаксичну конструкцію для визначення функцій, що полегшує роботу з callback (зворотними зв'язками) та зменшує кількість написаного коду;
- збільшення експресивності та читабельності коду, що робить його більш доступним для розробників з різним рівнем досвіду та сприяє швидшій розробці та підтримці вебдодатків.

Після випуску ECMAScript 6 активно продовжувався розвиток JavaScript шляхом постійного вдосконалення та додавання нових можливостей.

Одним із ключових досягнень на шляху вдосконалення JavaScript було введення асинхронного програмування з використанням конструкцій async/await у стандарті ES8, також відомому як ECMAScript 2017 [1, 2]. Конструкції async/await дозволили розробникам вебдодатків більш елегантно та зрозуміло обробляти асинхронний код, підвищуючи його читабельність та покращуючи продуктивність самого програмного продукту.

Сучасний рівень розвитку JavaScript характеризується кількома важливими тенденціями, які визначають напрямок подальшої еволюції мови та її використання у веброзробці. Серед цих тенденцій слід виділити, зокрема, такі як:

1. Швидкий розвиток мови з перенесенням уваги на модульність та продуктивність вебдодатку. Розробники активно використовують модульний підхід у своїх проєктах, що дозволяє зберігати код організованим, легко супроводжуваним та масштабованим.
2. Постійне введення нових стандартів та функціональних можливостей, що розширюють функціональні можливості мови (це включає в себе, наприклад, додаткові API, поліпшення синтаксису та інші покращення, які спрощують розробку та покращують якість вебдодатків).
3. Інтегрування JavaScript з іншими технологіями, такими як WebAssembly [4], що відкриває нові можливості для покращення продуктивності та розширення функціональності мови.

Вказані тенденції свідчать про постійний розвиток та адаптацію JavaScript до сучасних вимог щодо веброзробки та забезпечення якості вебдодатків. Необхідність використання фреймворків для веброзробки виникає з необхідності швидкого та ефективного створення складних вебдодатків. Фреймворк – це це набір засобів, бібліотек, стандартів та правил, які надають розробникам структурований підхід до створення програмного забезпечення. Фреймворк визначає базову архітектуру програми, а також надає готові модулі, функціонал та інструменти, які спрощують розробку шляхом визначення загальних завдань і реалізації загальних функцій [5].

Традиційний підхід до написання коду мовою JavaScript може бути недостатньо ефективним у великих та складних проєктах, бо він не надає засобів для структурування коду та управління складністю вебдодатків. Фреймворки вирішують цю проблему, надаючи розробникам готові рішення та інструменти, які допомагають організувати код та полегшують розробку вебдодатків різного рівня складності.

Окрім цього, фреймворки дозволяють стандартизувати підхід до розробки, що сприяє підвищенню продуктивності роботи команд-розробників, забезпечує більшу стабільність та надійність вебдодатків.

Фреймворки надають також готові рішення для типових задач, таких як:

- маршрутизація;
- управління станом;
- робота з http-запитами тощо

Все це дозволяє веброзробникам уникнути необхідності в самостійному виготовленні багатьох цих компонентів та зосередитися на бізнес-логіці своїх вебдодатків.

Сучасний ландшафт фреймворків для веброзробки, таких як Angular, React і Vue.js, відображає різноманітність доступних інструментів для розробників. Angular, розроблений командою Google, пропонує повноцінний набір інструментів для створення складних односторінкових додатків, включаючи систему модулів, роутинг, сервіси та компоненти, що полегшують роботу з великими проєктами.

У той час як Angular надає широкий функціонал, React спрямований на компонентну архітектуру. Цей фреймворк дозволяє розбити веб-інтерфейси на маленькі, повторно використовувані компоненти, що спрощує управління складністю вебдодатків та полегшує їх розширення. Vue.js швидко здобуває популярність завдяки своїй простоті та гнучкості. Його чистий та інтуїтивно зрозумілий синтаксис робить його привабливим як для початківців, так і для досвідчених розробників. Обираючи між цими фреймворками, важливо враховувати конкретні потреби проєкту та власні вподобання розробника.

Висновки. Слід зазначити, що розвиток вебдодатків на базі JavaScript продовжується швидко, з акцентом на модульність, продуктивність та простоту використання. Вибір підходящого фреймворку залежить від конкретних потреб проєкту та власних вподобань розробника.

Список використаних джерел

1. History and evolution of JavaScript. [Електронний ресурс]. URL: https://exploringjs.com/impatient-js/ch_history.html
2. The Evolution of JavaScript: From ES6 to Modern JavaScript Development. [Електронний ресурс]. URL: https://medium.com/@sakshiinfoway/the-evolution-of-javascript-from-es6-to-modern-javascript-development-c800fdc30847
3. Сучасний підручник з JavaScript. [Електронний ресурс]. URL: https://uk.javascript.info/
4. WebAssembly. [Електронний ресурс]. URL: https://webassembly.org/
5. The Progressive JavaScript Framework. [Електронний ресурс]. URL: https://vuejs.org/

УДК 004.9

Ткаченко К.О., *к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*
Тельнова Д.В., *факультет Управління і технологій, група КН-4 ЗФН*

РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «HANDMADE»

Розглянуто основні аспекти розробки дизайну Інтернет-магазину унікальних товарів ручної роботи «HandMade».

Постановка проблеми. Основною проблемою дослідження є визначення ролі та основних аспектів розробки дизайну Інтернет-магазину унікальних товарів ручної роботи «HandMade».

Основні матеріали дослідження. Інтернет-магазин унікальних товарів ручної роботи «HandMade» повинен вирішувати ряд завдань як для покупців, так і для продавців:

Глобальний доступ.

Підвищення рівня відомості. У світі жорсткої конкуренції інтернет-магазин стає місцем, де ремісники можуть представити свої унікальні вироби перед широкою аудиторією, що сприяє підвищенню рівня їхньої відомості та шансів на успішний продаж.

Зручність для покупців.

Широкий вибір товарів.

Зворотний зв'язок. Можливість залишати відгуки допомагає в зміцненні довіри до продавців і покращенні якості виробів через конструктивну критику.

Маркетинг та просування. Інструменти та ресурси маркетингу допомагають ремісникам досягти цільової аудиторії за допомогою різноманітних каналів реклами.

Спрощені транзакції. Безпечні платіжні системи забезпечують зручність та безпеку при здійсненні оплати за товари.

Управління запасами. Інструменти управління запасами допомагають ефективно вести облік, приймати обґрунтовані рішення щодо виробництва і поповнення запасів.

Спільнота та взаємодія. Розвиток спільноти ремісників, створюючи можливості для співпраці, обміну досвідом та мережевих зв'язків для особистого і професійного зростання.

При аналізі конкуренції у сегменті онлайн-торгівлі товарів ручної роботи використовуються наступні фактори впливу:

Унікальність продукції.

Цінова політика.

Брендування і маркетинг: використання соціальних медіа, контент-маркетингу та співпраця з інфлюенсерами стають важливими стратегіями у залученні цільової аудиторії.

Клієнтський сервіс.

Розглянемо деякі сучасні Інтернет-магазини з продажу товарів ручної роботи. Etsy [1] – один з найбільших online-майданчиків, спеціально створений для ремісників, на якому представлений широкий вибір предметів ручної роботи та вінтажних речей, а також товарів для рукоділля. Amazon Handmade [2] – платформа на ринку Amazon орієнтована на товари ручної роботи, надає ремісникам доступ до великої клієнтської бази Amazon та послуг з виконання замовлень. ArtFire [3] – online-майданчик, що спеціалізується на товарах ручної роботи, ремісничих та вінтажних товарах. Rozetka [3] – український інтернет-магазин, який використовується і як платформа для продажу власних виробів, тому його можуть використовувати також і ремісники для продажу власноруч виконаних товарів.

Розробка дизайну інтернет-магазину «HandMade» передбачає вибір фірмових кольорів, бо вони встановлюють індивідуальність бренду та емоційний зв'язок із покупцями. Послідовне використання фірмових кольорів у всіх елементах магазину забезпечує візуальну цілісність, виділення магазину серед конкурентів та зміцнення асоціації з брендом і лояльністю. Кольори, які використані в інтернет-магазині «HandMade», показані на рис. 1.

Аналіз сучасних аналогів дозволив виявити головні елементи, які мають бути на головній сторінці Інтернет-магазину «HandMade», такі як, наприклад, товари (рекомендовані, популярні), питання-відповідь. Ця сторінка містить стислу інформацію.

А детальна інформація знаходиться на окремих сторінках (рис. 2).



Рис. 1. **Головні кольори сайту інтернет-магазину «HandMade»**

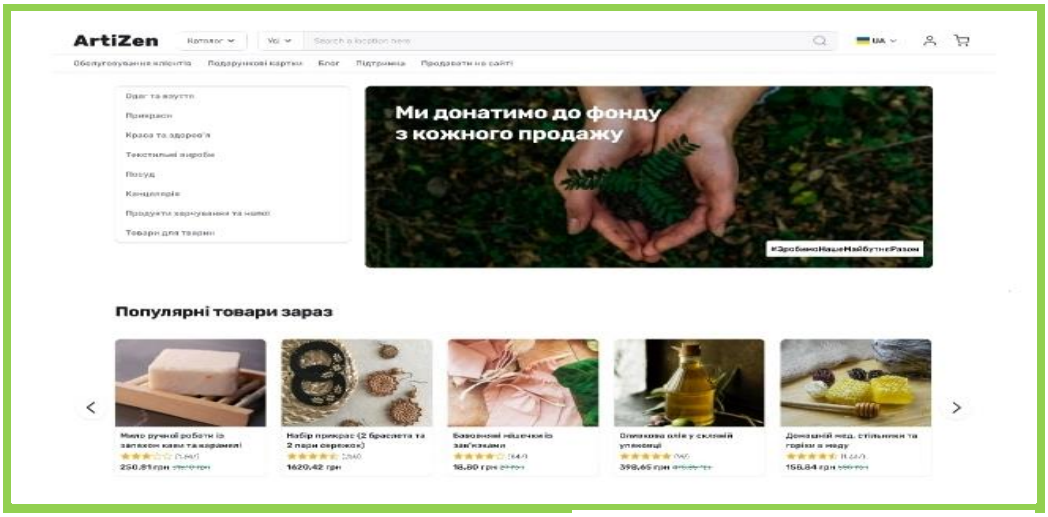


Рис. 2. **Приклад оформлення сторінки інтернет-магазину «HandMade»**

Висновки. При створенні інтернет-магазину «HandMade» було враховано такі основні аспекти забезпечення успіху, як: визначення ідентичності бренду через дизайн логотипу та вибір фірмових кольорів важливо, професійна простота дизайну та зручність інтерфейсу вебсайту, високий рівень якості фотографій продуктів і ретельні описи товарів, які необхідні для привертання уваги потенційних покупців.

Список використаних джерел

1. Емброуз Г., Леонард Н. Основи. Графічний дизайн 02. Дизайнерське дослідження. Пошук успішних креативних рішень. [Електронний ресурс]. URL: https://lib.ugi.edu.ua/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3113&shelfbrowse_itemnumber=9194#holdings
2. Dabner D. Graphic Design School. A Foundation Course for Graphic Designers Working in Print, Moving Image and Digital Media. Thames and Hudson, 2023. 208 p.
3. Іттен Й. Мистецтво кольору. [Електронний ресурс]. URL: https://worldinbooks. com.ua/ knigi/mystetstvo-koloru-yohannes-itten/
4. Schnaidt M. Creative Endurance: 56 Rules for Overcoming Obstacles and Achieving Your Goals. [Електронний ресурс]. URL: https://books.google.nl/books/about/. html?id=e VbGEAAAQBAJ&redir_esc=y
5. Лаптон Е., Коул Філліпс Д. Графічний дизайн. Нові основи. [Електронний ресурс]. URL: https://www.komarov.design/knighi-pro-dizain-grafichnii-dizain-novi-osnovi-iellien-lupton-dzhiennifier-koul-fillips/

УДК 004.9

Ткаченко О.А., *к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Краснопольський В.В., *факультет Управління і технологій, група КН-22122*

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ НА ОСНОВІ ГЕОЛОКАЦІЇ ТА BLE-МАЯЧКІВ ДЛЯ ПОШУКУ ТОВАРІВ У МАГАЗИНІ

Розглянуто розробку мобільного застосунку, який використовує технології геолокації та BLE-маячків для оптимізації процесу пошуку товарів у магазині, дозволяючи користувачам здійснювати оптимальний пошук товарів в магазині (швидко та ефективно).

Постановка проблеми. Часто при відвідуванні великих магазинів або пошуку нехарактерного для місцевості товару виникають проблеми. Використання мап магазинів для орієнтації у розділах товарів або спілкування із персоналом часто не призводить до успіху, а викликає лише роздратування.

Вирішенню проблеми ефективного пошуку товарів сприятиме мобільний застосунок, який за допомогою використання сучасних технологій полегшує:

полегшує пошук магазину, в якому є в наявності потрібний товар;

допомагає зорієнтуватися у великому магазині, показуючи в який бік слід рухатись, щоб знайти потрібний товар.

Для знаходження відповідного магазину можна використовувати геолокацію, яка сприяє аналізу місцезнаходження всіх потрібних магазинів поруч, шукаючи ті, в яких є потрібний товар, а саму орієнтацію у магазині забезпечать Bluetooth Low Energy (далі BLE) маячки [1].

Основні матеріали дослідження. Розробка мобільного застосунку, який оперує технологіями геолокації та BLE-маячків з метою полегшення процесу пошуку товарів у

магазинах, передбачає, зокрема, створення централізованої бази даних, до якої магазини надаватимуть інформацію щодо наявності товарів та своїх адрес.

Застосунок при пошуку користувачем товару:

визначатиме геолокацію користувача;

визначатиме геолокацію всіх магазинів, які мають потрібний користувачеві товар;

пропонуватиме список доступних товарів у магазинах (різних фірм), відсортований за зростанням відстані магазину від користувача (перший магазин у списку – це найближчий, а останній – найвіддаленіший).

Кожен товар супроводжуватиметься інформацією про:

ціну;

наявність у магазині, адже може бути така ситуація, коли магазин продає потрібний товар, але на даний момент його немає в наявності;

номер, який розміщено / наклеєно біля нього у магазині.

Такий підхід дозволить користувачам застосунку ефективно вибирати товари відповідно до власних вимог, забезпечуючи оптимальні умови для придбання потрібного товару. Наприклад, користувач може постати перед вибором: купити товар швидше, але заплатити більше, чи купити товар дешевше, але витратити більше часу.

Коли користувач приходить до магазину, то, увімкнувши функцію пошуку за допомогою BLE-маячків, зможе отримувати інструкції щодо маршруту руху користувача по магазину до необхідного товару. При розробці мобільного застосунку планується реалізувати навігацію, зокрема:

у вигляді стрілки, яка у реальному часі буде показувати напрям руху;

у вигляді мапи із планом (розташуванням товару в магазині), яка буде показувати куди рухатися та де повернути.

Такий підхід спрощує процес шопінгу та забезпечує інтерактивну навігацію у магазині. Розглянемо технологію BLE. BLE – інтелектуальна та економічна версія технології Bluetooth. Ця технологія відповідає стандарту Bluetooth 4.0 і застосовується в пристроях, які:

вимагають низького енергоспоживання (з батарейним і акумуляторним живленням);

передають невеликі обсяги даних з великими перервами між передачами.

Таким критеріям відповідає, зокрема, більшість датчиків в так званому «розумному будинку». Тому технологія BLE зараз швидко поширюється в проєктах розумного будинку та охоронних сигналізаціях.

Bluetooth з низьким енергоспоживанням призначений для передачі даних по каналу з низькою пропускною здатністю. Використання BLE для передачі великої кількості даних (наприклад, відео та аудіо) значно збільшує споживання електроенергії і зводить до мінімуму основну перевагу цього стандарту [1].

Час життя маячка залежить від частоти, часу активності та кількості передач даних.

При використанні BLE-маячку в магазині він (знаходячись в робочому стані) буде посилати сигнал із своїм номером на телефон користувачів, коли ті будуть шукати відповідний товар. Як тільки товар буде знайдено і функцію маршрутизації буде вимкнуто чи переключено на інший товар, маячок вимкнеться до наступного пошуку, через що зможе працювати доволі довгий проміжок часу.

При використанні BLE-маячку у великих супермаркетах можна зіткнутись із проблемою радіусу сигналу, бо телефон може просто не вловити сигнал, або сам маячок може не ввімкнутись, доки в його радіус не потрапить відповідний девайс.

Вказана проблема не є дуже критичною, адже супермаркети зараз ділять по розділах, кожен з яких має свій асортимент, тому BLE-маячок доцільно буде використовувати в межах цього розділу товарів (відділу). Стосовно інших сигналів, які можуть дестабілізувати роботу BLE, то використання технології Adaptative Frequency Hopping (AFH) [2] суттєво зменшує ризики переривання сигналу.

Складність розробки мобільного застосунку на основі геолокації та BLE-маячків для пошуку товарів у магазині полягає, зокрема, у такому:

- необхідність визначення рівня зацікавленості магазинів у співпраці з розробниками;
- забезпечення нормативно-правової підтримки такого підходу;
- створення централізованої бази даних магазинів та їх товарів;
- надання інформації до цієї бази даних для подальшого доступу до неї користувачам;
- забезпечення захисту корпоративної інформації магазинів та інформації про користувачів, бо функція пошуку магазинів через геолокацію потребує ретельного захисту геоданих користувачів;
- необхідність переобладнання та налаштування розміщення товарів, що може бути доволі дорогим, адже ця нова технологія може не відру надати високі значення економічних показників роботи магазину.

УДК 004.9

Ткаченко О.А., *к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних технологій*
Мельник Р.В., *факультет Управління і технологій, група ІПЗ-22121 ск (2 рн)*

ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ГРИ В ШАХИ

Розглянуто сучасні вебсервіси для online-гри у шахи та основні етапи розробки авторського вебдодатку для гри у шахи.

Постановка проблеми. Розробка сучасних вебдодатків, які використовуються і ігровому просторі, передбачають виконання наступних завдань:

аналіз існуючих аналогів online-гри в шахи;

визначення вимог та основних етапів розробки вебдодатку для гри в шахи;

аналіз та визначення технічних критеріїв ефективності вебдодатку для гри в шахи.

Основні матеріали дослідження. У сучасному цифровому світі розвиток вебтехнологій визначає напрямок розвитку різноманітних галузей, включаючи геймінг та спортивні змагання. Однією з таких галузей є, наприклад, гра в шахи, що вже багато століть є символом інтелектуального розвитку та стратегічного мислення.

Із зростанням популярності онлайн-геймінгу, вебдодатки для гри в шахи стають все більш актуальними, надаючи можливість гравцям з усього світу змагатися один з одним у захоплюючих битвах мислення.

Дослідження спрямовано на розробку вебдодатку для гри в шахи, що буде надійним, ефективним та захоплюючим засобом віртуального спілкування і змагання.

Одним з прикладів гарної реалізації подібної гри є відомий вебдодатку Chess [1, 2], який нараховує вже понад 100 мільйонів гравців.

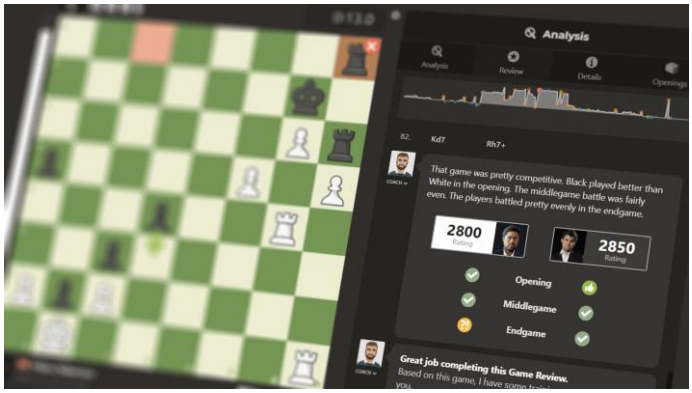


Рис. 1. **Веб-додаток Chess**

Chess є одним з найбільш популярних online-сервісів для гри в шахи. Він пропонує різні режими гри, включаючи швидкі, стандартні та короткі партії.

Користувачі можуть грати з друзями або випробувати свої навички в матчах проти комп’ютера чи інших гравців з усього світу.

Сервіс також надає можливості для:

навчання гри в шахи;

аналізу партій (власних та вже відомих);

спілкування з іншими гравцями.

Веб-додаток Chess має за мету об’єднати любителів шахів по усьому світу, створивши сприятливе середовище для розвитку їхніх навичок, соціалізації.

Ще одним прикладом online-додатків для гри в шахи є Lichess, відомий своєю безкоштовністю та відкритістю (рис. 2) [3]. Сервіс надає широкий спектр функціональних можливостей, включаючи, зокрема:

брати участь в online-турнірах;

робити аналіз партій за допомогою комп'ютера;

спілкування з іншими гравцями.

Lichess також надає можливість використання розробниками API, що дозволяє створювати власні вебдодатки для гри в шахи.



Рис. 2. **Веб-додаток Lichess**

Додаток Lichess має за мету об’єднати любителів шахів з усього світу, створивши сприятливе середовище для розвитку їхніх навичок, соціалізації та підвищення конкурентоспроможності.

У роботі розглянуто процес розробки та імплементації авторського вебдодатку для online-гри в шахи. Від аналізу вимог і проєктування архітектури вебдодатку до реалізації функціоналу, тестування та підтримки. Важливим етапом є також розгляд технічних аспектів, таких як мережева взаємодія, безпека, а також розробка інтерфейсу користувача, який забезпечить зручність, комфортність та ефективність гри.

Основними етапами створення вебдодатку для online-гри у шахи, зокрема, є:

1. *Мережева взаємодія*. Реалізація мережевої взаємодії дозволить гравцям з усього світу змагатися один проти одного в режимі реального часу, підвищуючи захопленість гри та її конкурентоспроможність.

2. *Система рейтингів і досягнень*. Включення системи рейтингів і досягнень стимулюватиме гравців до активної участі, надихаючи їх покращувати свої навички та досягати вищих результатів.

3. *Аналіз партій*. Реалізація можливості аналізу власних та інших гравців партій дозволить вдосконалити стратегічні та тактичні навички, а також допоможе вивчити особливості гри на високому рівні.

4. *Налагодження і безпека*. Налагодження гри на оптимальному рівні швидкості та стабільності, а також забезпечення безпеки даних користувачів, є важливими аспектами проекту, що гарантують позитивний досвід гравців.

Висновки. Створений авторський вебдодаток не лише задовольнятиме потреби шахових гравців, а й сприятиме розвитку та популяризації цієї витонченої гри у відповідному online-середовищі.

Список використаних джерел

1. About Chess.com. [Електронний ресурс]. URL: https://www.chess.com/about
2. Chess.com. [Електронний ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Chess.com
3. Lichess. [Електронний ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/lichess.org

УДК 004.9

Ткаченко О.І., *к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*
Величко А.Г., *факультет Управління і технологій, група КН-22122*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА КОМФОРТУ В МІСТІ

Розглянуто використання штучного інтелекту для забезпечення безпеки та комфорту в місті (зокрема, для попередження протиправних та аварійних ситуацій у місті, оптимізації інфраструктури міста, управління трафіком, моніторингу якості повітря).

Постановка проблеми. Сучасні міста стикаються з безліччю викликів, пов’язаних з безпекою та комфортом їхніх мешканців. Зростання чисельності населення, збільшення транспортного потоку, злочинність та екологічні проблеми – це лише деякі з проблем сучасного міста. Одним із ключових аспектів цих проблем є необхідність ефективних систем безпеки та моніторингу міських просторів та оперативну реакцію на небезпеку.

Отже, поставлена проблема полягає в пошуку інноваційних рішень, які за допомогою штучного інтелекту (ШІ) допоможуть забезпечити безпеку та комфорт у містах, зменшуючи вплив на здоров’я мешканців і покращуючи якість життя в цифровому епоху [1]..

Основні матеріали дослідження. Міське середовище повинно бути комфортним для мешканців, але з перевищенням транспортного потоку та забрудненням повітря ця мета стає важкодосяжною і потребує знаходження способів оптимізації інфраструктури та ресурсів міста для забезпечення ефективності та екологічності життя в мегаполісі. В багатьох країнах світу місьа розглядаються з позицій концкпції Smart City. Розглянемо приклади використання цієї концепції на практиці:

1. *Система моніторингу транспорту в США* [1, 2]. На базі ШІ були впроваджені системи моніторингу транспорту, які аналізують дані з камер відеоспостереження та сенсорів на дорогах, виявляючи небезпечні ситуації на дорогах, та сповіщають відповідні служби.
2. *Системи «Smart City» в Японії* [1, 2]. Такі системи використовують ШІ для оптимізації транспортного руху, енергозабезпечення та управління водопостачанням. Ці системи допомагають покращити комфорт мешканців та оптимізувати використання ресурсів міста.
3. *Система «Smart City London»* у Великобританії [1, 2]. Ця система передбачає впровадження ШІ для моніторингу громадського транспорту, управління трафіком та забезпечення безпеки на вулицях міста (рис. 1). Система спрямована на поліпшення якості життя мешканців та ефективне використання міських ресурсів.

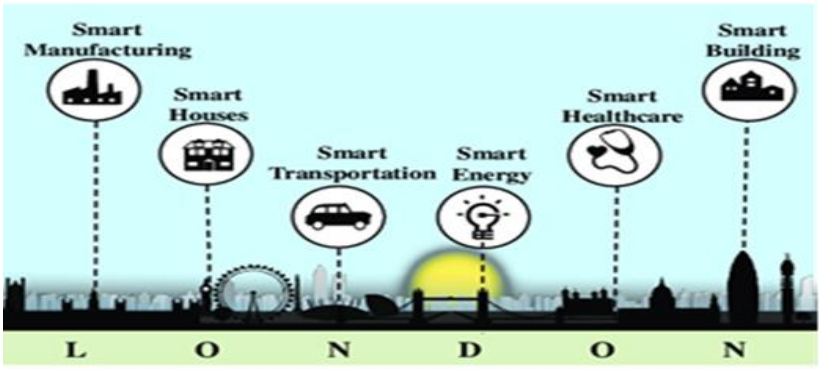


Рис. 1. **Система «Smart City London»**

4. *Система Kyiv Smart City в Києві* [3]. Ця система спрямована на використання ШІ в місті Київ, включаючи різні аспекти міського життя: від транспорту до енергозабезпечення і міської інфраструктури (рис.2). Одним з ключових напрямків розвитку є впровадження систем моніторингу транспорту та руху на дорогах з використанням ШІ.



Рис. 2. **Система Kyiv Smart City**

Система Kyiv Smart City базується на аналізі великих обсягів даних з відеокамер вуличного відеоспостереження та сенсорів, що розташовані по всьому місту. Все це сприяє виявленню небезпечних ситуацій на дорогах (аварія, порушення правил дорожнього руху, тощо) та сповіщенню відповідних служб міста для оперативної реакції.

Крім того, в Києві активно розробляються програми:

оптимізації управління міським транспортом;

контролю енергоефективності та екологічних показників;

покращення якості життя мешканців у сферах охорони здоров'я та громадського благополуччя.

Проєкт Smart City в Києві відображає зусилля міської влади щодо створення інноваційного та інтелектуального міського середовища, яке відповідає сучасним вимогам і сприяє сталому розвитку столиці України. Використання ШІ у програмах проєкту Smart City дозволяє Києву ефективно використовувати наявні ресурси, забезпечувати безпеку і комфорт для всіх мешканців міста.

Висновки. Використання ШІ для забезпечення безпеки та комфорту в містах є перспективним напрямком розвитку країн та їх міст, який має значний потенціал у поліпшенні якості життя мешканців та оптимізації управління міськими ресурсами. Приклади успішного використання ШІ в багатьох країнах світу свідчать про те, що концепція Smart City може допомогти у вирішенні складних викликів, з якими стикаються сучасні міста.

ШІ дозволяє оптимізувати роботу систем безпеки, моніторингу транспорту, управління енергозабезпеченням, знижує кількість заторів та викидів шкідливих речовин, сприяючи тим самим збереженню довкілля, та багатьох інших аспектів міського життя,.

Успішні впровадження ШІ в міське середовище може мати значний позитивний вплив на життя мешканців. Проте для досягнення повного потенціалу концепції Smart City необхідно подолати технічні, правові та соціальні виклики, такі як інтеграція систем, забезпечення конфіденційності даних та розв'язання проблем технологічних обмежень.

Використання ШІ в містах відкриває широкі можливості для покращення якості міського життя, підвищення безпеки та комфорту мешканців, а також сприяє розвитку сталого та інтелектуального міського середовища.

Список використаних джерел

1. Розумне місто. [Електронний ресурс]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розумне_місто#:~:text=Розумне%20місто%20(англ.,і%20всебічного%20майбутнього%20для%20громадян.

2. 16 смарт-моделей міст світу. [Електронний ресурс]. URL: https://slovopys.kubg.edu.ua/16-smart-modelei-mist-svitu/

3. Система Kyiv Smart City стане реальністю вже в 2017 році. [Електронний ресурс]. URL: https://tuexpert.com.ua/ua/news/kiev-smart-city

УДК 004.9

Ткаченко О.І., *к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*
Сеітджелілов Р.Л., *факультет Управління і технологій, група КН-22122*

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ

Розглянуто основні етапи розвитку нейромереж та приклади їх застосування при розв'язанні різноманітних складних задач.

Постановка проблеми. Однією з основних проблем, які потрібно вирішувати при роботі з нейромережами, є проведення аналізу їх розвитку та визначення сфер їх ефективного використання.

Основні матеріали дослідження. Нейромережі ґрунтуються на сукупності з’єднаних вузлів, які називають штучними нейронами, які моделюють нейрони біологічного мозку. Штучний нейрон отримує сигнали, обробляє їх, використовуючи ваги вхідних сигналів та обрану передатну функцію (функцію активації), і передає оброблений сигнал іншим нейронам, з якими він з’єднаний. Вага збільшує/зменшує силу вхідного сигналу [1, 2]. Концепція нейромережі почала формуватися у 1940-1950-х рр. Основними етапами розвитку нейромереж, зокрема, є:

1) У 1943 р. Мак-Каллок У. і Піттс У. запропонували математичну модель нейрона, а в 1950-х рр. Розенблатт Ф.представив перцептрон, який назвати першою практичною реалізацією нейромережі. Перцептрон – проста модель машинного навчання на різних даних.

2) В кінці ХХ-го століття було розроблено метод зворотного поширення помилки , використання якого дозволило оновлювати ваги сигналів для оптимізації роботи нейромережі. В цей це час почалося використання нелінійних функцій активації, які обумовили моделювання складних взаємозв'язків між входами та виходами в нейромережі,

заклавши основу глибокого навчання (*Deep Learning*) . Нейромережі навчилися краще розпізнавати зображення, мовлення та обробляти природні мови [3].

3) У 2010-х рр. Deep Learning набув справжньої популярності. Розвиток Deep Learning призвів до розробки нових архітектур, алгоритмів та інструментів побудови та навчання нейромереж, що призвело до їх практичного застосування у багатьох галузях (зокрема, при складанні прогнозів на основі великих обсягів даних).

4) Створення у 2020 р. GPT-3 (*Generative Pretrained Transformer* 3) – моделі, розробленої OpenAI, та потім використаної при створенні ChatGPT .Навчання моделі відбувалося на величезній кількості текстових даних для виконання різних мовних завдань.

5) У 2022 р. виходить ChatGPT, пробивши через 2 місяці позначку в 100 мільйонів користувачів, отримавши статус найшвидшого online-сервісу [4].

Нейромережі можуть використовуватися майже в усіх галузях і сферах діяльності людини: економіці, медицині, зв'язку і безпеці охоронних систем, обробці інформації, тощо.

1) Прикладом успішного застосування нейромереж в економіці є системи управління кредитними ризиками, що застосовуються у банках США. Для оцінки ризиків отримання збитків від несвоєчасно повернених кредитів банки проводять розрахунки щодо фінансової надійності позичальника.

Нейромережі ефективно проводять такі розрахунки і точно встановлюють потенційних неплатників. Наприклад, при розв'язанні задачі визначення рівня активності та фінансової надійності клієнта банку за допомогою статистичних методів (логістичної регресії) та нейромережі було отримано результати, що представлені на рис. 1 та рис. 2. Більше 1 млн. спостережень надали такі результати: точність роботи нейромережі склала 93,21%, а з використанням логістичної регресії – 89,68% [1].

2) У медицині нейромережі використовуються переважно при діагностиці захворювань. Прикладом є система кардіодіагностики, розроблена R Informati. Нейромережі застосовуються також і в діагностиці онкозахворювань. Згорткові нейронні мережі (CNN) чудово підходять для медичної візуалізації, обробляючи зображення, тому їх можна використовувати, наприклад для аналізу результатів МРТ, рентгенівських знімків [5].

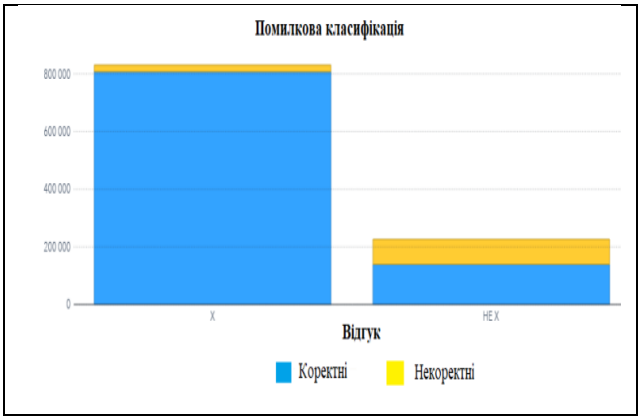


Рис. 1. **Точність класифікації з допомогою логістичної регресії**

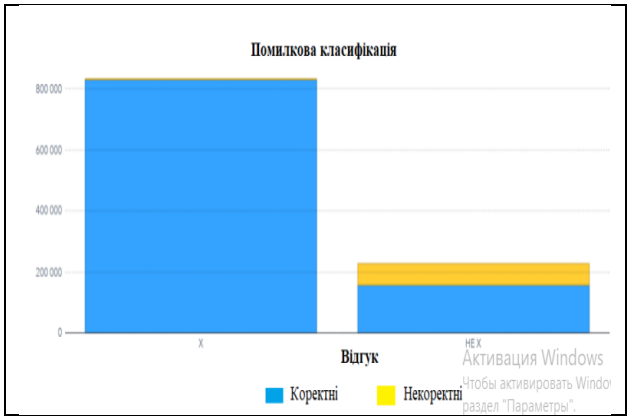


Рис. 2. **Точність класифікації з допомогою багатошарового перцептрону**

Наприклад, у професійних дерматологів точність виявлення меланоми становить 65% – 85%. А TensorFlow, scikit-learn, keras показують точність 87% – 95% (рис. 3).

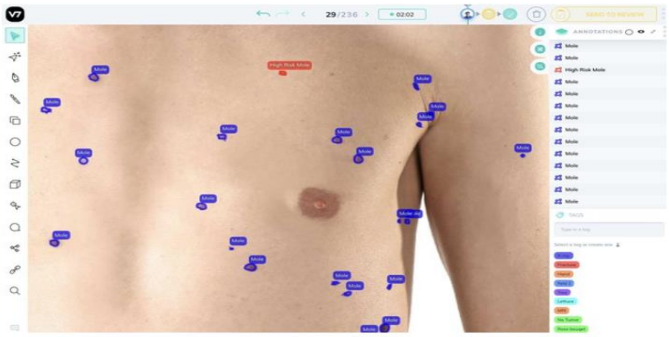


Рис. 3. **Приклад роботи CNN**

Висновки. В роботі проведено дослідження основних етапів розвитку нейромереж: від простого перцептрону Розенблата до рекурентних мереж (CNN). Наведено приклади та переваги використання нейромереж у банківській сфері та медицині.

Список використаних джерел

1. Штучні нейронні мережі. [Електронний ресурс]. URL: https://learn.ztu.edu.ua /pluginfile.php/176771/mod_resource/content/1/%D0%A8%D0%86_%D0%9A%D0%91_%D0%9B-3_%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B8.pdf
2. Мусієнко Ю. Як нейронні мережі можуть використовуватись в охороні здоров'я?. [Електронний ресурс]. URL: https://merehead.com/ua/blog/neural-networks-healthcare-industry/
3. Глибоке навчання. [Електронний ресурс]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Глибоке_навчання
4. Коцур Д. Використання нейронних мереж – перспективна сфера науки і суспільства. [Електронний ресурс]. URL: http://oldconf.neasmo.org.ua/node/139
5. Мальцев А. (2022). Аналіз сучасних досягнень у галузі штучних нейронних мереж, машинного навчання та обчислювального інтелекту. [Електронний ресурс]. URL: https://journals.maup.com.ua/index.php/it/article/view/2103

УДК 004.67

Холоднюк С.З., *к.ю.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій*
Дзингар О.А., *факультет Управління і технологій, група* ІПЗ-22121(2рн)

ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ЗООТОВАРІВ

У сучасному світі, коли час - дорогоцінний ресурс, інтернет-магазини зоотоварів стають важливими для зайнятих людей з сім'ями. Вони пропонують широкий вибір, швидку доставку та зручний інтерфейс для спрощення покупок та отримання консультацій.

Основні матеріали дослідження. Створення інтернет-магазинів зоотоварів базується на ряді передумов, які відображають сучасні тенденції споживчого ринку та технологічний прогрес. Першою передумовою є зростання попиту на товари для домашніх тварин у зв'язку зі збільшенням кількості улюбленців серед населення. Люди стають все більш свідомими щодо потреб і добробуту своїх тварин, що призводить до постійного попиту на якісні та різноманітні товари для них.

Другою передумовою є зручність та доступність інтернет-торгівлі, що відповідає сучасному стилю життя. Люди шукають швидкі та зручні способи здійснення покупок, інтернет-магазини забезпечують можливість здійснити покупку безпосередньо з дому або в дорозі за допомогою мобільних пристроїв.

Третя передумова полягає в технологічному прогресі, який надає необхідну інфраструктуру для створення та управління інтернет-магазинами. Завдяки розвитку інформаційних технологій, створення та підтримка магазину стають доступними для широкого кола підприємців.

Крім того, конкурентні переваги, які може надати інтернет-магазин у порівнянні з традиційними магазинами, є ще однією передумовою. Широкий асортимент товарів, зручна доставка та можливість порівняння цін дозволяють інтернет-магазинам привертати і утримувати клієнтів.

Не остання передумова – зростаюча свідомість про догляд за тваринами та бажання забезпечити їхнє благополуччя. Інтернет-магазини можуть надати доступ до спеціалізованих товарів та порад з догляду за тваринами, що додає їм привабливості для клієнтів.

Загалом, створення інтернет-магазинів зоотоварів базується на сполученні попиту на якісні товари для тварин, зручності онлайн-покупок та технологічних можливостей, що вирізняються із зростаючою свідомістю споживачів та їх бажанням забезпечити комфорт та догляд за своїми улюбленцями.

Розглядаючи проблему постійної нестачі часу у сучасному світі, особливо у працюючих людей, що мають сім`ю, інтернет-магазин зоотоварів стає дуже важливим і потрібним людям

Він дозволяю звичайним людям швидко та зручно обирати та купувати товари, що необхідні їм для задоволення потреб своїх домашніх улюбленців, при цьому не витрачаючи час на поїздки в зоомагазин.

Інтернет-магазини зоотоварів мають значно ширший вибір товару, оскільки товар, що опублікований на сторінках магазину, можна доставляти під замовлення прямо зі складів або напряму від виробника, це все дозволяє клієнтам з легкістю знаходити необхідні їм товари лише на одному сайті без необхідності перейматися в тому, що товар закінчився в магазині.

Також такі сервіси дозволяють порівнювати ціни товарів.

При розробці додатку слід звернути увагу також на розробку та підтримку зручного та інтуїтивно-зрозумілого інтерфейсу користувача, що полегшуватиме способи навігації та покупок в цілому.

Важливим кроком у сфері обслуговування клієнтів є налагоджена система зворотнього зв`язку та комунікації з клієнтом у разі необхідності, отже на сайті повинна бути інформація про службу підтримки, що включала б в себе контактну інформацію менеджерів, чи працівників магазину.

Оновлення асортименту на постійній основі, з додаванням нових товарів, це невідємний крок у сфері інтернет-шопінгу.

Зручність перегляду товару стане гарним способом для користувача впевнитись, що саме цей товар йому і потрібен, отже потрібно впевнитись, що натиснувши на товар на сайті, користувач може побачити повну інформацію про товар, таку як опис, склад, гарантія, тощо

Однією з основних проблем інтернет-магазинів є повільна доставка товару, або взагалі відсутність доставки товару до точки призначення чи його пошкодження, тому важливим стане правильне логістичне мислення, та розрахунок оптимальних шляхів доставки, та збереження стану товару під час перевезення.

Перевагами саме цього проекту, стане те, що в інтернет-магазині зоотоварів також можна буде зв’язатися зі спеціалістами в різних сферах, таких як догляд за тваринами, ветеринари, та іншими.

Ще одним важливим кроком для того, щоб магазин став якісним та зручним, є зручне оформлення кошика товарів покупця. Під час покупки, товари будуть потрапляти до кошика, де користувач зможе їх побачити, натиснувши на нього, у разі необхідності продовжити покупки, користувач просто додасть товар у кошик, та продовжить це робити далі, під час

завершення процесу шопінгу, користувач зайде в кошик, і зможе здійснити покупку, та оформити доставку всіх товарів одразу та разом, без необхідності чекати декілька доставок.

Перевагами також стане зручність та швидкість замовлення товарів у магазині, за допомогою того, що в формі замовлення товару, користувач просто вводитиме свою адресу та контактні дані, без необхідності реєстрації, це стане також гарним кроком з точки зору маркетингу додатку, оскільки новим користувачам, які шукали інтернет-магазини, не потрібно буде нав`язливо реєструватися на цьому сайті, користувач вводить свої дані, лише коли щось купує, саме під час оплати та уточнення про доставку.

Інтеграція оплати за допомогою банківських карт та системи оплат Paypal стане ще однією ключовою перевагою, оскільки варіативність способів оплати, дозволить наприклад туристам, в яких нема місцевої карти для оплати, сплачувати покупки швидко та зручно за допомогою міжнароднох системи Paypal.

Швидкість та зручність роботи сайту, обумовлюється використанням мови програмування Python та JS(JavaScript), а також фреймворку Django, за допомогою якого створено меню адміністрації магазину:

В адмін-меню адміністрація магазину, може змінювати інформацію, додавати нові товари, перевіряти транзакції, задавати чи змінювати назву товару, його опис, також надзвичайно важливим є те, що в магазині передбачена система класифікації товарів: 1-Електронний товар, та звичайний. Електронним товаром може бути подарункова карта магазину, яку можна подарувати людині, в цьому інтернет-магазині.

Ще одним гарним прикладом сортування товару стали категорії товарів, під час додавання товару адміністратором, товару можна задати категорії, до якої він відноситься, а також за потреби створити нову категорію товару. Аналогічно додаванню , можна видаляти товари, при необхідності просто потрібно зайти товар в меню адміністратора, та натиснути кнопку видалити товар.

Отже, розглянуто продукт Інтернет-магазин зоотоварів, створений для підвищення ефективності, швидкості, та зручності покупки та доставки товарів в інтернеті, а також отримання допомоги від спеціалістів, за допомогою зворотнього зв’язку.

Висновки. Створення інтернет-магазинів зоотоварів відповідає потребам сучасного світу, де люди стикаються з постійним дефіцитом часу. Ці магазини стають необхідними для забезпечення швидкого та зручного доступу до товарів для домашніх улюбленців, особливо серед зайнятих людей з сім'ями. Інтернет-магазини зоотоварів мають ряд переваг, які роблять їх привабливими для клієнтів.

Отже, інтернет-магазини зоотоварів не лише забезпечують доступ до товарів для домашніх улюбленців, але і пропонують зручний та ефективний спосіб здійснення покупок, що відповідає потребам сучасного споживача.

Список використаних джерел

1. Швейк В.М., Карпов О.О., Лапін В.В. Python для професіоналів: розробка веб-програм. Київ: Видавництво «Логос», 2020. 432 с.

2. Іванов П.С., Ковальчук В.М. Основи програмування на мові Python. Львів: Видавництво «Світ», 2019. 320 с.

3. Петров О.М., Сидоренко Л.В. Програмування на Python: практичний посібник. Київ: Видавничий дім «Інфра-М», 2020. 256 с.

СЕКЦІЯ «ЮРИДИЧНІ НАУКИ»

ПІДСЕКЦІЯ «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ ДЕРЖАВИ І ПРАВА, АДМІНІСТРАТИВНОГО ТА ФІНАНСОВОГО ПРАВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ»

УДК 342.1+342.8

Жук В.М., *юридичний факультет, група 2313*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри КАП* ***Озель В.І.***

ФОРМИ ПРЯМОГО НАРОДОВЛАДДЯ В УКРАЇНІ

Доповідь присвячена проблемним аспектам організаційно-правового регламентування форм прямого народовладдя в Україні. Розкрито конституційне значення та тлумачення поняття прямого народовладдя. Проаналізовані прогалини в законодавстві щодо можливості реалізації окремих форм прямого народовладдя.

Постановка проблеми. Від часів становлення України як демократичної держави після проголошення незалежності громадяни постійно висловлювали своє бажання щодо розширення можливостей реалізації основоположних засад демократії – прямого народовладдя. В умовах демократичного розвитку України питання про демократію набуває все більшої актуальності. Громадяни прагнуть більш активно впливати на прийняття рішень, що стосуються їхнього життя, та брати участь в управлінні державою. Але на шляху становлення, розвитку, нормативного визначення та втілення у життя (реалізації) механізмів діяльності демократичного суспільства постійно постають чисельні проблеми.

У перші роки незалежності спостерігалася певна «недопредставленість» інтересів громадян у процесі прийняття рішень, що в свою чергу призводило до відокремлення громадян і влади, розмежування інтересів та біполярність суспільства, і як наслідок - зниження рівня довіри до влади. Позитивним поштовхом до зміцнення основоположних демократичних інституцій стало прийняття Конституції України 28 червня 1996 року, в статті 5 якої проголошено: "Носієм суверенітету і єдиним джерелом влади в Україні є народ. Народ здійснює владу безпосередньо і через органи державної влади та органи місцевого самоврядування. Право визначати і змінювати конституційний лад в Україні належить виключно народові і не може бути узурповане державою, її органами або посадовими особами". Запровадження цієї статті здійснило позитивні корективи у підвищення рівня правосвідомості громадян, у бік більш виваженого розуміння своїх прав, обов'язків та можливостей впливати на прийняття найважливіших рішень в державі.

Основні матеріали дослідження. Що взагалі таке народовладдя? Народовладдя – належність усієї повноти суспільної влади (зокрема державної влади) народу; вільне здійснення цієї влади народом відповідно до його суверенної волі в інтересах усього суспільства та кожної людини, громадянина. Народовладдя в Україні здійснюється в двох формах: пряма та представницька демократія. Пряма демократія (безпосередня) – це сукупність форм організації державної влади, за якої основні рішення щодо управління справами суспільства й держави схвалюються безпосередньо всіма громадянами на референдумах, зборах тощо [1]. До інститутів безпосередньої демократії, що забезпечують прийняття державних рішень шляхом прямого волевиявлення народу, належать: референдум; обговорення проектів нормативних актів; участь у виборах органів державної

влади; загальні збори громадян; звітування про свою діяльність депутатами та виконавчими органами перед громадянами тощо. Форма представницької демократії – це форма народовладдя, за якої право ухвалювати рішення громада реалізує через обраних нею представників, які повинні відстоювати інтереси тих, хто їх обрав [2].

Форми прямого народовладдя зазначаються в Конституції України (Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР): у статтях 36-40 (право об'єднуватись в політичні партії та громадські організації, право збиратися мирно, право на звернення, право на участь в управлінні державними справами тощо) та у Розділі ІІІ «Вибори. Референдум». Ці норми Конституції більш докладно регламентовані у Виборчому кодексі України та Законах України. Так, Закон України «Про всеукраїнський референдум» № 2849-IX від 13.12.2022 р. уточнює та розширює норми Конституції України (ст. 72-74) щодо порядку організації та проведення всеукраїнських референдумів. У Законі встановлюється порядок проведення всеукраїнського референдуму, перелік та вимоги до питань, які можуть виноситися на всеукраїнський референдум (крім податків, бюджету та амністії), також визначаються суб'єкти ініціювання всеукраїнського референдуму, закон також регулює процедуру збирання підписів для ініціювання всеукраїнського референдуму та інші важливі питання.

Прогалиною українського законодавства вважаємо відсутність закону щодо регламентації питань місцевих референдумів. У Верховній Раді України зареєстрований відповідний законопроект №5512 від 19.05.2021р. Наразі існує лише стаття 7 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 р. № 280/97-ВР, де визначено, що «Місцевий референдум є формою вирішення територіальною громадою питань місцевого значення шляхом прямого волевиявлення референдуми». Можемо відмітити також інші форми прямого народовладдя, що передбачені зазначеним Законом: загальні збори громадян (ст.8), місцеві ініціативи (ст. 9), громадські слухання (ст. 13).

Закон України «Про звернення громадян» від 02.10.1996 № 393/96-ВР сприяє реалізації принципу народовладдя, визначає: право громадян України на звернення, порядок подання, розгляду та вирішення звернень, відповідальність посадових осіб за порушення законодавства про звернення громадян. Цей закон гарантує право громадян: звертатися до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій незалежно від форми власності, об'єднань громадян або посадових осіб, отримувати відповідь на свою скаргу, на повагу до людської гідності, на висловлення своєї думки, на відшкодування шкоди, завданої внаслідок незаконних дій органів, підприємств, установ, організацій, об'єднань громадян або посадових осіб. Закон України «Про звернення громадян» встановлює види звернень, такі як: пропозиція, заява, скарга, електронна петиція.

Але скільки б законів не було, є свої недоліки, наприклад, багато людей не знають про свої права та можливості щодо участі в прямому народовладді, існують бар'єри для участі, такі як складність процедури реєстрації, незручний час проведення та відсутність мотивації, також не завжди результати прямого народовладдя втілюються в життя. Існують ризики маніпулювання результатами та фальсифікації голосування, також існує значний вплив олігархів та політичних груп на результати прямого народовладдя через підкупи людей в різних можливих формах. Але є і позитивні риси прямої демократії, наприклад, коли громадяни відчувають, що їх думка враховується, це може призвести до зростання довіри до влади, що в майбутньому може сприяти політичній стабільності та розвитку суспільства. Референдуми та інші форми прямого народовладдя дають можливість громадянам безпосередньо впливати на прийняття рішень, і це може призвести до підвищення рівня відповідальності влади перед народом.

Висновок. Форми прямого народовладдя є важливим інструментом демократії, який дає можливість громадянам брати участь у управлінні державою. В цій системі є свої недоліки та переваги. В Україні існують такі форми прямого народовладдя, як референдуми, місцеві референдуми, петиції та громадські обговорення. Зростання рівня поінформованості громадян про форми та можливості прямого народовладдя, збільшення участі громадян у референдумах, громадських обговореннях та інших формах прямого народовладдя,

підвищення рівня представленості інтересів громадян у процесі прийняття рішень, зрос рівень довіри до влади.

Список використаних джерел

1. Бойко О. Д. Народовладдя. Енциклопедія Сучасної України / ред. І. Дзюба, А. Жуковський, М. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2020. Т. 22. URL: https://esu.com.ua/article-71153
2. Представницька демократія. Політологічна енциклопедія: Книга V. Карасевич А.О, Шачковська Л.С. К., 2016. URL: https://subjectum.eu/political/encyclopedia/758.html

УДК 342. 351

Білецька А.В., *юридичний факультет, група 2313*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри КАП* ***Озель В.І.***

ФОРМИ ПАРЛАМЕНТСЬКОГО КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ

Доповідь присвячена аналізу конституційно-правової регламентації здійснення парламентського контролю в Україні. Розкрито нормативні джерела та проаналізовані напрями удосконалення організаційно-правових форм контролю, що здійснюється Верховною Радою України.

Мета дослідження форм парламентського контролю в Україні полягає в збільшенні ефективності роботи парламенту, підвищенні його ролі та впливу на виконавчу владу, а також забезпеченні демократичного контролю та прозорості в управлінні країною.

Єдиний законодавчий орган України – Верховна Рада України – постійно здійснює парламентський контроль за забезпеченням прав, свобод, обов'язків громадян, за ходом виконання затверджених державних програм та Державного бюджету, за діяльністю органів виконавчої влади. Контроль проявляється у заслуховуванні звернень Президента, у діяльності комітетів Верховної Ради, в призначенні Генерального прокурора України і висловлення йому недовіри, у призначенні членів Вищої ради правосуддя, зверненнях, запитах та запитаннях народних депутатів тощо.

Вважаємо за потрібне навести визначення основних термінів. Контроль – це діяльність по спостереженню, аналізу та перевірці діяльності об'єктів контролю і спрямована на виявлення, запобігання та припинення дій, що суперечать чинному законодавству. Парламентський контроль – функція і напрям діяльності суб'єктів парламентського контролю по його здійсненню.

Є такі форми парламентського контролю в Україні, як: внутрішній спеціалізований, зовнішній, загальний, спеціальний, попередній, поточний, подальший [1]. Вони регламентовані Конституцією України та опосередковані безпосередніми повноваженнями Верховної Ради України.

За Конституцією України, парламентський контроль включає: контроль за виконанням Державного бюджету України (п. 4 ч. 1 ст. 85), контроль за діяльністю Кабінету Міністрів України (п. 13 ч. 1 ст. 85), контроль за використанням позик, одержаних Україною від іноземних держав, банків і міжнародних фінансових організацій, що не передбачені Державним бюджетом України (п. 14 ч. 1 ст. 85), надання парламентом згоди на призначення і звільнення з посад осіб у випадках, передбачених Конституцією України (ч. 1 ст. 85) тощо. З питань додержання конституційних прав і свобод людини і громадянина парламентський

контроль здійснюється Уповноваженим Верховної Ради України з прав людини (ст. 101), з питань використання коштів Державного бюджету України – Рахунковою палатою, яка діє від імені парламенту (ст. 98 Конституції України) [2].

Окремого законодавчого акту, який би конкретизував положення Конституції України у сфері парламентського контролю наразі немає. Ще у 1999 році була спроба законодавчо закріпити це положення на рівні Закону України, у Верховній Раді України був зареєстрований відповідний законопроект № 3472-1 від 14.09.1999 р. [3], але він так і не був ухвалений парламентом. На наш погляд, відсутність такого роду закону є прогалиною національної системи права. Проект Закону про основні засади парламентського контролю в Україні передбачав конкретне законодавче тлумачення різних форм парламентського контролю. Так, було запропоновано такі визначення:

- внутрішній парламентський – це спеціалізований контроль щодо діяльності народних депутатів здійснює Комітет з питань Регламенту, депутатської етики та організації роботи Верховної Ради України відповідно до чинного законодавства України;
- зовнішній парламентський контроль здійснюється суб'єктами контролю в межах їхньої власної або делегованої компетенції або повноважень, встановлених дорученням у відношенні до об'єктів для досягнення мети парламентського контролю;
- загальний парламентський контроль охоплює весь обсяг діяльності підконтрольного об’єкта;
- спеціальний парламентський контроль має напрям на виключне коло питань, які визначені в установчому акті суб'єкта контролю чи в дорученні йому;
- попередній парламентський контроль виконує профілактичну функцію і здійснюється до прийняття відповідного рішення чи дій підконтрольного об'єкту;
- поточний парламентський контроль здійснюється в процесі нагляду за функціонуванням об'єкту контролю;
- подальший парламентський контроль є перевірка фактичного виконання відповідних рішень [3].

Пізніше, через двадцять років після згаданого законопроекту, був розроблений і зареєстрований ще один Проект Закону про парламентський контроль за дотриманням положень законів в діяльності спеціальних служб та правоохоронних органів держави [4]. На наш погляд, такого роду закон міг би реалізувати мету удосконалення механізмів реалізації парламентського контролю в Україні, що було б позитивним для розвитку демократичних механізмів управління. Проте обидва законопроекти були відкликані суб’єктами внесення. Таким чином, залишається відкритим питання удосконалення національної законодавчої бази.

Після аналізу форм парламентського контролю в Україні можна зробити наступні висновки: важливо розвивати різноманітні форми парламентського контролю, такі як парламентські слухання, інтерпеляції, аудиторські перевірки тощо, для більш широкого охоплення різних аспектів державного управління; для ефективного контролю необхідно забезпечити відкритість та доступність інформації про діяльність органів влади та рішень, які вони приймають; важливо активно залучати громадськість до контролю за владою і формування рішень через різноманітні механізми взаємодії з громадськими організаціями та експертами: головним фактором успішного покращення системи парламентського контролю в Україні є політична воля представників влади для запровадження необхідних змін та підтримка цих ініціатив у парламенті. Отже, важливо розвивати та підсилювати парламентський контроль, забезпечуючи прозорість, ефективність та відкритість в діяльності уряду та інших владних структур в Україні.

Список використаних джерел

1. Парламентський контроль: практичні поради та рекомендації для підвищення ефективності. RL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/PRP_Guide_Parliamentary_Oversight-UKR.pdf

2. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text
3. Проєкт Закону про основні засади парламентського контролю в Україні № 3472-1 від 14.09.1999 URL: https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=6749
4. Проєкт Закону про парламентський контроль за дотриманням положень законів в діяльності спеціальних служб та правоохоронних органів держави № 9462 від 09.01.2019 URL: https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=65317

УДК 342.723

Середа Д.О., *юридичний факультет, група 2313*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри КАП* ***Озель В.І.***

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУРИ ІМПІЧМЕНТУ ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ

Доповідь присвячена визначенню значення імпічменту для забезпечення динамічного балансу влади в конституційній системі, виокремленню конкретних проблеми в реалізації цього механізму та формулювання пропозиції щодо його вдосконалення.

Постановка проблеми. Функціональний розвиток держави, що становить суть демократії, багато в чому залежить від ефективного і чіткого розподілу повноважень при здійсненні державної влади. Це неможливо без добре розвиненої системи стримувань і противаг, яка гарантує, що основи демократичних інститутів не будуть підірвані.

Важливим елементом цієї системи мають бути процедури притягнення до відповідальності вищих посадових осіб, серед яких особливе місце посідає імпічмент. Імпічмент є найбільш типовою формою політичної відповідальності Президента. В результаті імпічменту президент втрачає посаду і повноваження і притягується до юридичної відповідальності як приватна особа.

Система імпічменту президента в Україні є основною системою конституційно-правової відповідальності глави держави. Однак процедура імпічменту Президента, що закріплена у статті 111 Конституції України, вважається неефективною, оскільки викликає більше запитань, ніж дає відповідей.

Основні матеріали дослідження. Події 2014 року є аргументом на користь ухвалення спеціального закону про імпічмент. Зокрема, втеча В.Ф. Януковича, коли реально стояло питання про притягнення його до відповідальності. З юридичної точки зору поняття "самовідсторонення" не тотожне ані відставці президента, ані процедурі імпічменту. Однак на той момент вирішити це питання в інший спосіб, окрім як голосуванням Верховної Ради України, було неможливо [1, с.346].

Розглядаючи питання імпічменту, слід нагадати, що єдиною підставою для імпічменту є вчинення Президентом України державної зради або іншого злочину (ст. 111 Конституції України). З цього можна зробити висновок, що порушення Президентом норм Конституції або інших законів, політично невиважена діяльність, незадоволення діями Президента з боку суспільства, парламенту або політичних кіл не є підставою для початку процедури імпічменту. Така ситуація дозволяє Президенту перевищувати свої повноваження або здійснювати невластиві йому функції без ризику притягнення до кримінальної відповідальності, що призводить до концентрації влади та порушення принципу поділу влади, що безпосередньо веде до диктатури. Імпічмент, відповідно до ст. 1 Закону України

від 10.09.2019 р. № 39-IX «Про особливу процедуру усунення Президента України з поста (імпічмент)» (далі – Закон про імпічмент), є позасудовим конституційним процесом, за змістом якого Верховна Рада України у разі вчинення державної зради або іншого злочину Президентом України може достроково припинити його повноваження, усунувши з поста. З позитивних моментів прийняття Закону про імпічмент варто відзначити вичерпний, але набагато довший перелік підстав для імпічменту та прозору процедуру його проведення [2].

Підставою для висунення імпічменту є письмове клопотання, підписане більшістю народних депутатів України, що входять до складу Верховної Ради України, підписи яких не відкликаються. Пропозиція про імпічмент, подана до Верховної Ради України, має містити правове обґрунтування необхідності створення спеціальної тимчасової слідчої комісії Верховної Ради України. До складу спеціальної тимчасової слідчої комісії входять народні депутати України з урахуванням принципу пропорційного представництва депутатських фракцій (депутатських груп), а також включаються спеціальний прокурор і спеціальні слідчі.

До скарги можуть бути додані документи та матеріали з цього питання або їх належним чином засвідчені копії. Без окремого рішення про включення до порядку денного пленарного засідання Верховної Ради України письмове подання, передбачене частиною першою статті 3 Закону про імпічмент, підлягає всебічному обговоренню на пленарному засіданні Верховної Ради України, що настає за днем його подання, в порядку, встановленому Регламентом Верховної Ради України.

Дебати проводяться відповідно до процедури. Верховна Рада України більшістю голосів народних депутатів від свого складу ухвалює рішення про оголошення імпічменту і включає його до порядку денного сесії Верховної Ради України як невідкладне питання. Голова Верховної Ради України негайно інформує Президента України та Голову Конституційного Суду України про прийняття такого рішення. Рішення Верховної Ради України про звинувачення Президента України (у відповідності зі ст. 19 Закону про імпічмент) приймається таємним голосуванням шляхом подачі бюлетенів. Постанова Верховної Ради України про звинувачення Президента України вважається прийнятою в цілому з тими пунктами звинувачення, за які відповідно до ч.5 ст. 111 Конституції України проголосувало не менш як дві третини народних депутатів України від конституційного складу Верховної Ради України.

Висновки. В історії України жодного прецеденту здійснення процедури імпічменту не було. Вивчивши законодавство та можливі практичні аспекти його застосування, недоліком законодавства вбачаємо, що відставка Президента за власним бажанням є підставою для зупинення процедури імпічменту та припинення провадження у Конституційному та Верховному Судах України з перечею всіх матеріалів для проведення досудового розслідування. Це може стати одним зі шляхів уникнення особою політичної відповідальності, що як наслідок – відкритий шлях до цієї особи до влади, у тому числі можливість знову балотуватися на пост Президента. З іншого боку, надмірна складність регулювання, політичні інтереси та адміністративні ресурси процедури імпічменту роблять її, так би мовити, нездійсненною місією. Процедура імпічменту Президента України спрямована на підтримку і забезпечення демократичного процесу в нашій країні, гарантію верховенства права і запобігання узурпації влади главою держави.

Список використаних джерел

1. Конституційне право: підручник / за загальною редакцією М.І. Козюбри./ Ю.Г. Барабаш, О.М. Бориславська, В.М. Венгер, М.І. Козюбра, А.А. Мелешевич. К.: Ваіте, 2021. С. 346.

2. Даніч С.А., Стеблянко А.В. Імпічмент Президенту України в світлі положень конституційного законодавства: міф чи реальність? *Юридичний науковий електронний журнал*. URL: http://lsej.org.ua/10_2023/78.pdf

УДК

Ліхтанська А. П., *студентка 4 курсу, юридичний факультет.*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри правосуддя юридичного факультету* ***Савицька С. Л.***

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ БЕЗОПЛАТНОЇ ПРАВОВОЇ ДОПОМОГИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Повномасштабне військове вторгнення Російської Федерації на територію України призвело до виникнення великої кількості правових питань, які стосуються як військових дій, так і наслідків для постраждалих осіб. Водночас, в умовах війни законодавство зазнає постійних змін, що робить його складним для зрозуміння звичайними громадянами. Тому доступ до якісної та кваліфікованої правової допомоги стає надзвичайно важливим для всіх громадян. Окрім того, адміністративні послуги залишаються критично важливими, навіть в умовах великих викликів у сфері безпеки: такі послуги як реєстрація цивільного стану, видача або відновлення документів, забезпечення соціальної допомоги особам, які отримували її перед війною, залишаються невід'ємною частиною життя населення.

Активне вторгнення Російської Федерації на територію України призвело до зростання попиту на правові та адміністративні послуги. Значна частина цих запитів надходить від внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Згідно з проведеним дослідженням, близько 80% внутрішньо переміщених осіб зверталися до Системи безоплатної правової допомоги (Системи БПД) та центрів надання адміністративних послуг (ЦНАПів). Також ВПО активно співпрацювали з Державною міграційною службою. Чоловіки та жінки з однаковою частотою зверталися до Системи БПД та Державної міграційної служби, але жінки частіше зверталися до ЦНАПів, тоді як чоловіки – до поліції (ця тенденція спостерігається і серед ВПО). Найчастіше громадяни спілкувалися з ЦНАПами.

Стаття 59 Конституції України визначає, що кожен має право на професійну правничу допомогу. У випадках, передбачених законом, ця допомога надається безоплатно [1].

Безоплатна первинна правова допомога (БППД) означає надання інформації про права людей та їхнє порушення, консультацій і роз'яснень з правових питань. Це також складення різних юридичних документів, за виключенням процесуальних, таких як заяви та скарги. Право на БППД мають всі громадяни України.

Безоплатна вторинна правова допомога (БВПД) охоплює захист і представництво інтересів осіб у судових і адміністративних органах, складення процесуальних документів. Цю допомогу отримують соціально вразливі категорії громадян, такі як малозабезпечені особи, інваліди, ветерани, внутрішньо переміщені особи, жертви насильства в сім'ї, діти та інші, які передбачені законом «Про безоплатну правову допомогу» [2].

Законодавство України забезпечує можливість усім громадянам України, іноземцям, особам без громадянства, включаючи біженців та тих, хто потребує додаткового захисту, отримати повну безоплатну первинну правову допомогу. Також визначається можливість певних категорій осіб отримати безоплатну вторинну правову допомогу у визначених випадках. Згідно з Конституцією України та Законом «Про безоплатну правову допомогу», встановлюється зміст цього права, порядок його реалізації, підстави та процедура надання безоплатної правової допомоги, а також державні гарантії у цьому контексті.

Безоплатна правова допомога, згідно з положеннями Закону, є правовою допомогою, яка гарантується державою та фінансується повністю або частково за рахунок коштів Державного бюджету України, місцевих бюджетів та інших джерел. Її змістом є надання правових послуг, спрямованих на підтримку, захист та відновлення порушених прав і свобод людини і громадянина.

Право на безоплатну правову допомогу в Україні гарантоване Конституцією та передбачає можливість громадян України, іноземців, осіб без громадянства, включаючи біженців та осіб, які потребують додаткового захисту, отримати повноцінну безоплатну первинну правову допомогу. Крім того, певні категорії осіб мають право на безоплатну вторинну правову допомогу у випадках, передбачених законодавством.

Безоплатна первинна правова допомога включає в себе інформування особи про її права та свободи, процедури їх здійснення, можливості відновлення у разі їх порушення, а також процес оскарження рішень, дій або бездіяльності державних органів, органів місцевого самоврядування, посадових та службових осіб. Безоплатна вторинна правова допомога є формою гарантії держави, спрямованою на забезпечення рівних можливостей для особи отримати доступ до судової захисту.

Одержувати **безоплатну вторинну правову допомогу** мають такі категорії осіб: особи, які перебувають під юрисдикцією України, якщо їхній середньомісячний дохід не перевищує двох розмірів прожиткового мінімуму, розрахованого та затвердженого відповідно до закону для осіб, які належать до основних соціальних і демографічних груп населення, а також особи з інвалідністю, які отримують пенсію або допомогу, що призначається замість пенсії, у розмірі, що не перевищує двох прожиткових мінімумів для непрацездатних осіб; діти, у тому числі діти-сироти, діти, позбавлені батьківського піклування, діти, які перебувають у складних життєвих обставинах, діти, які постраждали внаслідок воєнних дій чи збройного конфлікту; внутрішньо переміщені особи; громадяни України, які звернулися із заявою про взяття їх на облік як внутрішньо переміщених осіб; громадяни України – власники земельних ділянок, які проживають у сільській місцевості; громадяни України, які проживають на тимчасово окупованій території; особи, до яких застосовано адміністративне затримання; особи, до яких застосовано адміністративний арешт; особи, які відповідно до положень кримінального процесуального законодавства вважаються затриманими; особи, стосовно яких обрано запобіжний захід у вигляді тримання під вартою; особи, у кримінальних провадженнях стосовно яких відповідно до положень Кримінального процесуального кодексу України захисник залучається слідчим, прокурором, слідчим суддею чи судом для здійснення захисту за призначенням або проведення окремої процесуальної дії, а також особи, засуджені до покарання у вигляді позбавлення волі, тримання в дисциплінарному батальйоні військовослужбовців або обмеження волі; особи, на яких поширюється дія Закону України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту»; особи, які звернулися із заявою про визнання особою без громадянства; ветерани війни та члени сімей загиблих (померлих) ветеранів війни, членів сімей загиблих (померлих) Захисників і Захисниць України, особи, які мають особливі заслуги та особливі трудові заслуги перед Батьківщиною, особи, які належать до числа жертв нацистських переслідувань та ін.

Безоплатна правова допомога включає низку послуг: надання правової інформації; консультації з правових питань та роз'яснення; складання заяв, скарг та інших правових документів (за виключенням процесуальних); підготовка проектів договорів з користування земельними ділянками для сільського населення; допомога у забезпеченні доступу до вторинної правової допомоги та медіації.

Безоплатну первинну правову допомогу надають органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, фізичні та юридичні особи приватного права, спеціалізовані установи, а також центри з надання безоплатної вторинної правової допомоги. Безоплатну вторинну правову допомогу надають центри з надання безоплатної вторинної правової допомоги та адвокати, включені до Реєстру адвокатів, які мають право на її надання. У зв’язку із запровадженням режиму воєнного стану, більшість центрів з надання безоплатної вторинної правової допомоги працюють у дистанційному режимі.

Використання інформаційно-дистанційних сервісів, таких як мобільний додаток «Безоплатна правова допомога», офіційні веб-сайти системи безоплатної правової допомоги, довідкова платформа правових консультацій WikiLegalAid, а також месенджери Telegram,

Viber, офіційні сторінки у соціальних мережах Facebook і багато інших, також становить можливість отримати необхідну правову допомогу [3].

У період воєнного стану право на отримання безоплатної правової допомоги залишається невідмінним. Центри, що забезпечують ці послуги, продовжують працювати і допомагати громадянам, які потребують їх допомоги. Особлива увага приділяється забезпеченню доступу до правових послуг для внутрішньо переміщених осіб та інших вразливих груп населення. Найбільш актуальними для них є питання соціального забезпечення, правового захисту на роботі, оформлення соціальних виплат, доступу до медичної допомоги, відновлення втрачених документів та інше.

Список використаних джерел

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України, 1996, № 30.

2. Закон України «Про безоплатну правову допомогу». URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws /show/3460-17#Text

3. «WikiLegalAid» довідково-інформаційна платформа правових консультацій. URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0

УДК

Павловська А., *студентка 4 курсу, 2013 групи, юридичний факультет,*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри правосуддя юридичного факультету* ***Савицька С. Л.***

ГАРАНТУВАННЯ ВКЛАДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ – УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ

Система гарантування вкладів фізичних осіб в Україні є важливим елементом фінансової інфраструктури, призначеним для захисту фінансових інтересів громадян та забезпечення стабільності банківської системи. Проте, несвідомість або недостатня інформованість громадян про принципи та умови гарантування, а також недоліки в регулюванні та контролі можуть викликати ризики для фінансової стабільності та довіри до банків. Наявність різних факторів, таких як політична нестабільність, економічні кризи та зовнішні втручання, може ставити під загрозу ефективність та надійність системи гарантування вкладів. Більш того, нерівномірний розвиток банківського сектора та недостатня фінансова прозорість можуть створювати перешкоди для реалізації принципів гарантування вкладів.

Основні матеріали дослідження. Факт, що українська система гарантування вкладів пережила більше криз, ніж інші європейські країни, свідчить про складність економічної та політичної ситуації в країні протягом останніх десятиліть. Російські вторгнення у 2014 та 2022 роках додали проблем до цієї складної ситуації, створюючи додаткові виклики для фінансової стабільності та довіри до банківської системи.

Незважаючи на випробування, через які пройшла система гарантування вкладів, важливо відзначити, що вона зуміла виконувати свою основну функцію - відшкодування вкладів.

Навіть у складних ситуаціях, коли з ринку виводилися десятки банків, система продовжувала забезпечувати безпеку та захист фінансових інтересів громадян.

Протягом останніх 25 років було виплачено значні суми коштів вкладникам, що свідчить про важливість та ефективність системи гарантування вкладів в Україні. Організація, яка фактично відшкодовує гарантовані депозити фізичним особам, є ключовим гравцем у цьому процесі, а також важливим посередником між банками та їх кредиторами.

«Економічна правда» у серії статей, які досліджують процеси в українському банківському секторі та євроінтеграцію, демонструють зусилля Фонду гарантування вкладів фізичних осіб у досягненні найкращих стандартів системи гарантування вкладів ЄС. Це свідчить про прагнення країни до покращення фінансової стабільності та забезпечення високого рівня захисту фінансових інтересів громадян. [1]

Фонд гарантування вкладів фізичних осіб в Україні - це не просто «платіжна скринька», яка збирає кошти з банків і здійснює виплати вкладникам. Він також відповідає за моніторинг та аналіз фінансового стану банків, виявлення операційних ризиків, виведення неплатоспроможних банків з ринку, ліквідацію фінансових установ, продаж активів збанкрутілих банків та розрахунки з кредиторами [2].

Система гарантування вкладів функціонує в нинішньому вигляді протягом останнього десятиліття; у 2012 році Фонд гарантування вкладів фізичних осіб прийняв Закон України «Про систему гарантування вкладів фізичних осіб», що дало поштовх до трансформації та вдосконалення системи гарантування вкладів фізичних осіб. Відтоді ФГВФО отримав повноваження виводити банки з ринку і поступово зміцнював свою інституційну спроможність у цій сфері [2].

Ця інформація свідчить про важливі зміни в українській системі гарантування вкладів, орієнтовані на відповідність найкращим міжнародним стандартам і законодавству Європейського Союзу. Відповідно до цих стандартів, будь-яка установа, що не приєднується до системи гарантування вкладів, не може стягувати депозити від клієнтів.

З 2014 року Угода про асоціацію між Україною та ЄС надала процесу трансформації європейський вектор. Зокрема, Україна взяла на себе зобов'язання гармонізувати національне законодавство з нормами європейських директив. Це стосується і фінансової системи України. Зокрема, Директиви 2014/49/ЄС (про системи гарантування вкладів) та Директиви 2014/59/ЄС (про встановлення рамок для відновлення платоспроможності та ліквідації кредитних установ та інвестиційних компаній) [3, 4].

З лютого 2022 року Генеральний директорат Європейської Комісії з фінансової стабільності, фінансових ринків та інтеграції ринків капіталу оновив перелік актів законодавства ЄС, що підлягають імплементації у секторі фінансових послуг, а ФГВФО визначено відповідальним за імплементацію законодавства ЄС щодо виведення кредитних установ з ринку та систем гарантування вкладів.

Зазначимо, що система гарантування вкладів в Україні, як і в багатьох інших країнах, почала свій розвиток наприкінці 1990-х років, коли були визначені основні принципи та механізми функціонування. Протягом останніх 25 років Фонд гарантування вкладів фізичних осіб активно працював над забезпеченням безпеки та захисту фінансових інтересів громадян. Разом із світовими тенденціями та передовими підходами, українська система гарантування вкладів постійно адаптується до змін у фінансовій сфері та розвивається, щоб забезпечити високий рівень захисту фінансових інтересів громадян та стабільність фінансової системи в цілому.

Існує фіксована максимальна сума відшкодування – правило, яке діє і в інших країнах. Історично схеми гарантування вкладів функціонували лише для захисту «індивідуальних» вкладників, тобто пересічних громадян, яким важко розібратися в складнощах банківської системи і які не мають дуже великих статків. Вважається, що кожен, хто має намір зробити великий депозит, повинен усвідомлювати пов’язані з ним ризики і розуміти, що держава не може повернути повну суму його втрат у разі банкрутства.

Поступово скорочуються строки початку виплат відшкодувань вкладникам: на початку роботи ФГВФО закон передбачав, що відшкодування мають розпочатися протягом трьох

місяців з дня ліквідації банку. Сьогодні цей термін скорочено до 20 робочих днів, а на практиці відшкодування починаються навіть раніше: відповідно до європейських стандартів, на які орієнтується ФГВФО, відшкодування вкладів має розпочинатися протягом семи днів з дня визнання банку неплатоспроможним.

Отже, коли Україна вступить до ЄС, то можливості для подальшого збільшення гарантованої суми не буде. Європейські стандарти передбачають виплату до 100 000 євро на кожну особу, яка мала вклади на рахунку збанкрутілого банку, що стосується і філій іноземних банків. У зв'язку з повномасштабною війною захист вкладників-фізичних осіб був безпрецедентно посилений завдяки ще одному закону, який гарантував українцям 100% відшкодування за всіма вкладами під час воєнного стану та протягом трьох місяців з дня закінчення або скасування воєнного стану. Після перемоги, коли обмеження будуть зняті, максимальна сума відшкодування буде збільшена до 600 000 гривень. Це дозволить Україні покрити гарантіями понад 99,5% рахунків вкладників, поступово досягнувши світового стандарту покриття понад 60% вкладів у банківській системі.

Список використаних джерел

1. Система гарантування вкладів: на крок ближче до стандартів ЄС. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/21/688405/
2. Закон України «Про систему гарантування вкладів фізичних осіб». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4452-17#Text
3. Директиви 2014/49/ЄС (про системи гарантування вкладів)є URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/2014-49-es.pdf
4. Директиви 2014/59/ЄС (про встановлення рамок для відновлення платоспроможності та ліквідації кредитних установ та інвестиційних компаній), URL: https://www.kmu.gov.ua /storage/app/sites/1/55-GOEEI/2014-59-es.pdf

УДК 340.1

Бурдоносова М.А., *к.ю.н., доцент, доцент кафедри конституційного та адміністративного права*

ПОГЛЯДИ НА ЛЮДСЬКУ ГІДНІСТЬ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ЕТИКИ Й ПРАВА ТА ПРОБЛЕМИ ЇХ ЮРИДИЧНОГО ВТІЛЕННЯ

Людська гідність постає як важлива сторона соціальної та моральної свободи особистості. Моральні уявлення про людську гідність у конкретному суспільстві нерозривно пов'язані з розвитком правосвідомості, громадянської зрілістю, забезпеченістю прав людини.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку української правової науки завдання формування теоретичних уявлень про людську гідність є дуже актуальною. Це зумовлено тим, що наявні сьогодні у вітчизняній юридичній літературі абстрактні судження про людську гідність дозволяють характеризувати зазначене явище у вигляді аморфної субстанції, яка є притаманною для окремого індивіда.

Основні матеріали дослідження. З метою подолання такого становища, несумісного з потребами втілення у праві цінностей правової держави необхідно звернутися до праць сучасних вітчизняних філософів та філологів. Тут теоретичні уявлення про людську гідність розроблені набагато глибше. Так, гідність особистості визначається, яка усвідомлення нею

свого суспільного значення, права на суспільну повагу, засновану на визнанні суспільством соціальної цінності людини. При цьому, зміст панівних у тому чи іншому суспільстві поглядів на людську гідність визначається характером суспільних відносин, від яких залежить становище особи в суспільстві.

У філософському енциклопедичному словнику надано наступне визначення гідності - як однієї з основних позитивних ознак людини як особистості; міри ствердження в людині особистісного начала. Психологічно постає як належний рівень самооцінки і дійовий механізм самоконтролю, що спирається на чітке розрізнення особою припустимого для неї і неприпустимого [1, с. 119]. Як етична категорія гідність позначає загальнообов'язкове визнання самоцінності людини, її здатності і доконечної потреби бути моральним суб'єктом. Відповідно до різних модальностей людського буття розрізняють особисту гідність, жіночу чи чоловічу, професійну, національну, громадянина, людську. В структурі особистості і в практичній поведінці вона реалізується через такі чесноти, як благородство, скромність, відповідальність, критичність і вимогливість до себе та інших тощо. Умовою формування і потвердження є потреба в повазі з боку інших людей (гідним є те, що гідне поваги). Тому співвідносним щодо гідності моральним феноменом виступає честь, як безпосередній моральний вияв позитивної громадської оцінки особистості.

Гідність займає чільне місце в філософсько-етичних ученнях К'єркегора, Марселя, Тилліха та ін. Особливо значущою є роль гідності як загальнолюдської цінності в обґрунтуванні прав людини, в теорії і практиці ненасилля. Так що «свідомість власної гідності є формою самоконтролю особистості, на якій ґрунтується вимогливість індивіда до себе. Щодо цього вимоги, що йдуть від суспільства, набувають форми специфічно особистих (вчиняти так, щоб не принизити своєї гідності).

З одного боку, людська гідність втілює всі найкращі ціннісні здобутки людства, виражає рівень гуманістичного розвитку автономної особи як родової істоти. З іншого, людська гідність вчиняє прямий і безпосередній вплив на кожну людину, на її поведінку через базові цінності суспільства, формуючи її погляди на життя, особисту систему цінностей, ціннісні орієнтації і, таким чином, зумовлює та формує особисту гідність кожної людини [4, с. 13].

Іншими словами, гідність поряд із совістю виступає одним із способів усвідомлення людиною свого обов'язку та відповідальності перед суспільством. Причому гідність особистості невіддільна без відношення до неї з боку оточуючих і суспільства в цілому, укладаючи в собі вимоги поваги до особистості і визнання її прав.

В зазначених випадках гідність постає як важлива сторона соціальної та моральної свободи особистості. І моральні уявлення про людську гідність у конкретному суспільстві нерозривно пов'язані з розвитком правосвідомості, громадянської зрілістю, реальною забезпеченістю прав людини.

Звідси зрозуміло, що гідність людини є виразом її особистісної цінності і поняття людської гідності це підтверджує. Почуття ж власної гідності особистості є переживання нею власної цінності та утвердження останньої, можливо, всупереч обставинам.

Гідність людини можна визначити інакше: як сукупність її високих моральних якостей, повагу людини до самої себе; усвідомлення людиною своїх прав, своєї значимості. Разом з тим гідність особистості виступає як зовнішній прояв її самоповаги, усвідомлення своєї значущості.

Звернемося тепер до визначення поняття гідності людини у вітчизняній юриспруденції. Вже в самому визначенні поняття «мораль» багато вітчизняних правознавців використовують термін «гідність» або ж прямо говорять про громадську оцінку, тобто фактично про зміст категорії гідності. Так, мораль являє собою відому сукупність історичних і життєвих принципів, що розвиваються, поглядів, оцінок, переконань і заснованих на них норм поведінки, що визначають і регулюють відносини між людьми, у суспільстві, державі, сім'ї, колективі, класі, навколишній дійсності [3]. Мораль є правилами поведінки, заснованими на уявленнях людей про добро і зло, гідність і честь, справедливість, обов'язок і службовці мірилом і оцінкою діяльності індивідів, організацій та інших суб'єктів [5].

Висновки. В результаті роздумів про погляди на гідність людини у вітчизняній неюридичній науці можна запропонувати такі визначення. Людська гідність як складне і багатогранне явище це самоповага особистості, її моральне, справедливе ставлення до себе, прагнення до здобуття поваги інших людей, що передбачає при реалізації необхідність поважати інших індивідів. Це те, що відрізняє людину від інших живих істот, переважає над біологічними інстинктами і, не втрачаючи своєї сутності після смерті індивіда, виражає абсолютну цінність людини, її неповторність, автономію її особистості та індивідуальну свободу, свободу духовно-моральних шукань та творчості. У той самий час аналізований феномен проявляється у сукупності соціально-етичних якостей людини. Маються на увазі великодушність, принциповість, мужність, справедливість, громадянськість, чесність, сумлінність, доброчесність, чуйність, розсудливість, прагнення до пізнання істини та творчого самовираження.

Список використаних джерел

1. Філософський енциклопедичний словник. Інститут філософії ім. Г.С. Сковороди НАНУ. Київ: Абрис, 2002. 751 с.
2. Білоскурська О. В. Правове регулювання обов'язку кожного неухильно додержуватися Конституції України та законів України, не посягати на права і свободи, честь і гідність інших людей // *Часопис Київського університету права*. 2009. № 2009/2. С. 72 – 76.
3. Дучак Б. Л. Людська гідність у праві // *Наукові записки НАУКМА. Юридичні науки*. Т. 200. 2017. С. 47 – 48.
4. Грищук О. В. Людська гідність у праві: філософський аспект: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня д-ра юрид. наук : спец. 12.00.12 «Філософія права». Харків, 2008. 36 с.
5. Падафет Ю. Г. Гідність людини як ключова державноуправлінська цінність. // *Теорія та практика державного управління.* Вип. 2 (45). 2014. URL: http://www.kbuapa.kharkov.ua /ebook/tpdu/2014-2/doc/1/05.pdf. Дата доступу: 04.04.2024.

ПІДСЕКЦІЯ « АКТУАЛЬНІ ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ ЦИВІЛЬНОГО ТА КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВА»

УДК 343.6

Шундик В.В., *юридичний факультет, група 2113*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент* ***Киренко С. Г.***

ЗАПОБІГАННЯ ДОМАШНЬОМУ НАСИЛЬСТВУ

У дослідженні розглядаються питання запобігання домашньому насильству. Аналізуються його форми, кримінально-правова оцінка та надаються рекомендації по покращенню протидії цьому суспільно небезпечному явищу.

Постановка проблеми. Кожного дня люди страждають від домашнього насильства. Ця проблема існує не лише в Україні, а й в усьому світі. На початку 2023 року кількість зареєстрованих випадків насилля зросла на 51% і становила 349-355 випадків. Натомість у 2021 році подібних випадків було зареєстровано 190-277. Деякі журналісти зазначають з

посиланням на експертів, це наслідок стресу, економічних труднощів, безробіття та травм, пов'язаних із повномасштабним вторгненням Росії в Україну [1].

Отже, тема домашнього насильства потребує більшої уваги, щоб захистити родини від страждань. Хочемо зазначити, що домашнє насильство є не лише проблемою окремої родини, а проблемою всього суспільства.

Основні матеріали дослідження. Згідно зі ст. 126-1 Кримінального кодексу (далі – КК) України, домашнє насильство – це умисне систематичне вчинення фізичного, психологічного або економічного насильства щодо подружжя чи колишнього подружжя або іншої особи, з якою винний перебуває (перебував) у сімейних або близьких відносинах, що призводить до фізичних або психологічних страждань, розладів здоров'я, втрати працездатності, емоційної залежності або погіршення якості життя потерпілої особи.

Існує чотири форми домашнього насильства, а саме: психологічне, сексуальне, економічне та фізичне насильство.

Психологічне насильство проявляється шляхом застосування погроз, образ, приниження, залякування та переслідування. Воно має наслідки у вигляді: постійного страху, тривоги, депресії, нерішучості, замикання у собі. Сексуальне насильство проявляється шляхом дій сексуального характеру, вчинені стосовно повнолітньої особи без її згоди або стосовно дитини незалежно від її згоди, або в присутності дитини, примушування до акту сексуального характеру з третьою особою. Має наслідки: інфекційні захворювання які передаються статевим шляхом, небажана вагітність, викидні, травми та пошкодження статевих органів та інше. Економічне насильство проявляється в умисному позбавленні житла, їжі, одягу чи іншого майна. Наслідками є: наявність житлових проблем, злиденність, недоїдання, неможливість розпоряджатися власними коштами. Фізичне насильство проявляється шляхом нанесення побоїв, мордування, незаконне позбавлення волі, нанесення тяжких тілесних ушкоджень [2]. Наслідками є: погіршення фізичного й психічного здоров`я, емоційні та неврологічні розлади.

В санкції статті 126-1 ККУ зазначено, що здійснення даного кримінального правопорушення карається громадськими роботами на строк від ста п'ятдесяти до двохсот сорока годин або пробаційним наглядом на строк до п'яти років, або обмеженням волі на той самий строк, або позбавленням волі на строк до двох років.

Екс-міністр соціальної політики Юлія Соколовська, виступаючи на Міжнародному форумі UNFPA «Україна на шляху до подолання домашнього та гендерно зумовленого насильства», привернула увагу до масштабу проблеми домашнього насильства в Україні. Вона навела статистичні дані: кожна 5 жінка в Україні стикалася з тією чи іншою формою насильства, страждають від цього і чоловіки. Втім, 90% постраждалих від насильства – саме жінки.

Протягом 2019 року зафіксовано понад 130 тис. звернень громадян з приводу домашнього насильства, що на 15 % більше у порівнянні з аналогічним періодом минулого року, з них 88 % – від жінок, 10 % – від чоловіків. Від дітей надійшло 1055 звернень.[3].

Отже ми бачимо, що з кожним роком випадків домашнього насильства стає більше. Потрібно запобігати появі нових випадків тому що кожен такий випадок тягне за собою скалічене життя.

Багато жінок бояться звертатися за допомогою через залякування та погрози і продовжують жити в страху. На нашу думку, потрібно більше інформувати населення куди потрібно звертатися в разі домашнього насильства, показати людям, що вони не залишаються одні з даною проблемою.

Висновки. Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що для запобігання домашньому насильству потрібно:

- Розвивати систему підтримки для постраждалих від домашнього насильства таким чином як створення притулків, надання правової допомоги, психологічна підтримка та фінансова допомога це є важливими для забезпечення безпеки та відновлення жертв.

- Зменшення статевої нерівності та підтримка рівних прав для всіх може допомогти у зменшенні домашнього насильства. Важливо працювати над зміною культурних стереотипів і норм, які підтримують насильство.
- Програми реабілітації та втручання для насильників можуть допомогти їм змінити свою поведінку та уникнути повторення насильства.
- Підвищення обізнаності громадськості про проблему домашнього насильства, його наслідки та шляхи запобігання є ключовим елементом. Програми освіти в школах, університетах та громадських кампаніях можуть розширити розуміння цієї проблеми.

Список використаних джерел

1. Рівень домашнього насильства в Україні зріс. URL: https://www.volynnews.com/news/all/riven-domashnoho-nasylstva-v-ukrayini-zris-zmi
2. Закон України «Про запобігання та протидію домашньому насильству». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-19#Text
3. Кожна 5 жінка в Україні стикається з тією чи іншою формою насильства. Юлія Соколовська. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/kozhna-5-zhinka-v-ukrayini-stikayetsya-z-tiyeyu-chi-inshoyu-formoyu-nasilstva-yuliya-sokolovska

УДК 347

Шундик В.В., *студентка 3 курсу, 2113 групи, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, професор кафедри цивільного та кримінального права* ***Мусієнко В.В.***

ЗАХИСТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ У ПЕРІОД ВІЙНИ

У статті 54 Конституції України сказано, що кожному громадянину гарантовано свободу художньої, наукової і технічної творчості, наша незалежна держава послідовно створює свої власні механізми захисту інтелектуальної власності, авторських прав, моральних і матеріальних інтересів, які виникають у зв`язку з різними видами інтелектуальної діяльності. [1]. А отже кожна людина має право на інтелектуальну власність.

В Україні часто стає об’єктом недобросовісних дій та зловживань інтелектуальна власність і тому вона потребує належного захисту. Російська воєнна агресія також створює нові виклики для захисту інтелектуальної власності. Захист інтелектуальної власності у період війни є складним завданням, що потребує врахування специфічних умов та обставин.

Право інтелектуальної власності - це право особи на результат інтелектуальної, творчої діяльності або на інший об'єкт права інтелектуальної власності. Право інтелектуальної власності є непорушним. Ніхто не може бути позбавлений права інтелектуальної власності чи обмежений у його здійсненні, крім випадків, передбачених законом.[3].

У зв’язку з тим, що РФ розпочала повномасштабне вторгнення на територію України, 30 березня 2022 року в Верховній Раді України було зареєстровано новий законопроект «Про захист інтересів осіб у сфері інтелектуальної власності у період дії воєнного стану»[4].

Цей законопроект передбачає захист інтересів осіб у сфері інтелектуальної власності у період дії воєнного стану. Передбачено зупинення перебігу строків, пов’язаних з охороною прав інтелектуальної власності, а також строків щодо процедур набуття цих прав, визначених спеціальними законами України у сфері інтелектуальної власності та підзаконними актами. Також, запропоновано можливість управомоченим особам подати документи (заяви, клопотання, заперечення, відповіді, тощо), подання яких вимагається

спеціальними законами України у сфері інтелектуальної власності та іншими підзаконними актами протягом 90 днів, від дня скасування воєнного стану, без сплати збору за продовження, продовження чи поновлення відповідних строків.

Під час початку повномасштабного вторгнення РФ на територію Україну багато людей переживають важкі моменти власного життя. Війна сильно вплинула на всі сфери, включаючи бізнес. Деякі компанії змогли розширити свою діяльність та допомогти українцям у цей важкий час, тисячі підприємств зазнали великих втрат або були повністю знищені. Робота юриста з інтелектуальною власністю завжди залежить від бізнес-активності та економічного середовища у країні. Війна суттєво обмежує можливості для безпечного підприємництва, впливає на міжнародну співпрацю, зменшує можливості для наукових досліджень та інновацій. Однак, деякі галузі, зокрема ті, що стають стратегічно важливими у цей період, наприклад, розробки у сфері безпеки та оборони, потребують особливого захисту. Сфера інтелектуальної власності приймає виклики воєнного часу, хоча вона зазнала багатьох законодавчих змін. Питання захисту торгових марок, патентів та авторських прав залишається актуальним і сьогодні.

Інтелектуальна власність часто є ключовим активом для економічного розвитку країни. Воєнні дії можуть призвести до великих збитків у всіх секторах економіки, і захист інтелектуальної власності допомагає зберегти цінні активи та може сприяти відновленню після війни.

На думку Ігоря Стародубова інтелектуальна власність є складовою частиною ВВП (валового внутрішнього продукту), який в свою чергу визначається як сукупна вартість всіх товарів та послуг, які виробляються в країні протягом певного періоду часу. Інтелектуальна власність, така як: патенти, авторські права, права на знаки для товарів і послуг та інші права інтелектуальної власності, можуть бути важливими компонентами виробництва товарів та послуг. Наприклад, патентовані технології можуть допомогти підприємствам збільшити продуктивність та знизити витрати, що в свою чергу збільшує валовий внутрішній продукт. Отже, інтелектуальна власність має значний вплив на економіку країни. І звісно, що військові дії суттєво вплинули на розвиток цієї галузі.[2].

Під час повномасштабної війни в Україні охорона прав інтелектуальної власності не була зупинена. Навіть у період активних бойових дій, Укрпатент продовжував свою роботу. Було помічено зниження кількості заявок, проте зараз спостерігається тенденція до їх збільшення. У березні після початку повномасштабного вторгнення, Укрпатент отримав лише 10% від середньомісячного обсягу нових заявок. Але станом на 1 червня 2022 року цей показник зріс до 30%.

Про роботу організації і ті виклики, які принесла російська агресія, розповіла заступниця Генерального директора ДП «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент) **Маргарита Оксенюк** під час Панельної дискусії «Діяльність судових та адміністративних органів в Україні в роки війни» в межах Конгресу Транскордонної співпраці, що відбувся у Любліні, Польща, 5 жовтня 2022 року. [5].

Навіть попри велику війну міжнародні заявки продовжують надходити майже в тому ж обсязі, який був до повномасштабного вторгнення.

Протягом найважчих 3 місяців бойових дій (ідеться про березень – травень 2022 року) було подано лише 2 115 заявок на реєстрацію торговельних марок. Ще більшим було падіння кількості заявок на реєстрацію авторського права – лише 26 заявок у березні (для порівняння у березні 2021 року – 762 заявки). Також протягом дії воєнного стану Апеляційна палата НОІВ прийняла майже 20 рішень щодо заперечень проти рішень за заявками на торговельні марки і 3 рішення про визнання торговельних марок добре відомими. [5].

На сьогоднішній день блокуються всі заявки на реєстрацію права інтелектуальної власності для винахідників, авторів чи власників з рф.

Висновок. У зв’язку з воєнним станом та російською агресією, захист інтелектуальної власності набуває особливого значення для України. Новий законопроект,"Про захист інтересів осіб у сфері інтелектуальної власності у період дії воєнного стану", спрямований на

забезпечення захисту інтересів осіб у цій сфері під час воєнного стану, є кроком в цьому напрямку. Зменшення кількості заявок на реєстрацію торговельних марок та авторського права під час активних бойових дій свідчить про важкі умови, але навіть у цей період залишається актуальним питання захисту інтелектуальної власності. Це стає важливим аспектом для збереження та відновлення економічних ресурсів країни після війни. Всі ці фактори підкреслюють необхідність уважного та ефективного відношення до захисту інтелектуальної власності в умовах військових дій.

Список використаних джерел

1. Конституція України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254
2. Захист прав інтелектуальної власності в умовах війни URL: https://seu.in.ua/last_news/zahyst-prav-intelektualnoyi-vlasnosti-v-umovah-vijny/
3. Цивільний кодекс України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#n2235
4. Закон України «Про захист інтересів осіб у сфері інтелектуальної власності у період дії воєнного стану» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2174-20#Text
5. Державна система правової охорони інтелектуальної власності.

Охорона інтелектуальної власності в умовах великої війни URL: https://ukrpatent.org/uk/news/main/cross-border-cooperation-congress-06102022

УДК 347

Трофімчук С., *студентка 4 курсу, група 2013, юридичний факультет,*
Науковий керівник*:** *к.ю.н., доцент, декан юридичного факультету* ***Добкіна К.Р.

ФОРС-МАЖОР В ДОГОВІРНИХ ВІДНОСИНАХ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Воєнний стан у нашій країні значно вплинув на можливості підприємців виконувати взяті зобов’язання за договором незалежно від географічного положення. Водночас розділ договору про форс-мажорні обставини, на який раніше зовсім не звертали уваги та вписували формально або не вписували взагалі,став надто важливим.

Форс-мажор – це подія чи обставина, яка звільняє від несення відповідальності сторони, що уклали між собою угоду. Форс-мажором може бути стихійне лихо, епідемія, військові дії, техногенні катастрофи та ін.

Українське законодавство юридично визначає форс-мажор, як обставину, що є ґрунтуванням для звільнення фізичної чи юридичної особи від відповідальності за порушення зобов’язань, за яку не відповідає сторона.

Для того, щоб ситуація була визначена як форс-мажор, потрібно, щоб вона підпадала під ознаки надзвичайності та невідворотності. Наприклад, якщо виконувати зобов’язання через якусь подію стає складно або невигідно, проте залишається можливим, це не є форс-мажором.[1]

В умовах дії воєнного стану існуюча договірна діяльність в Україні фактично розділилася на: договори, укладені до початку воєнного стану та після його введення.

Особливістю застосування форс-мажору для вітчизняних суб’єктів господарювання під час воєнного стану є настання його обставин переважно для обох сторін.

Кожний вид договору, укладений між сторонами, як правило, містить положення про дії сторін, що необхідно вчинити в умовах форс-мажорних обставин і наслідки, які наступають для сторін щодо виконання договірних зобов'язань із застосуванням форс-мажору.[2]

Як бути з договорами, що укладаються під час дії воєнного стану?

Крім загальноприйнятого принципу pacta sunt servanda, який стверджує, що договори мають бути виконані, важливо звернутися до Віденської конвенції ООН про право міжнародних договорів, що входить до національного законодавства України. Ця конвенція регулює укладення та виконання міжнародних договорів і може бути використана в національному законодавстві для заповнення прогалин чи у випадках, коли регулювання недостатнє.[3]

Згідно з цією конвенцією, сторона договору, яка посилається на форс-мажор як причину невиконання зобов'язань, повинна довести, що перешкода була непідконтрольною стороні, і нерозумно було очікувати, що такі обставини виникнуть або їх можна було уникнути.

Ця конвенція відображає принцип розумної передбачуваності, за яким сторони не несуть відповідальності за непередбачувані збитки, враховуючи інформацію, якою вони володіють.

Отже, в умовах воєнного стану при укладанні договору сторони повинні передбачити можливість виникнення нештатних обставин і прийняти заходи для мінімізації негативних наслідків. Це можна зробити, включивши в договір форс-мажорне застереження.

В такому випадку контрагенти мають право:

обмежити або розширити перелік ситуацій, які вони вважають форс-мажорними, визначити його вичерпно або відкрито та визначити ситуації, які не вважаються форс-мажорними і, отже, не звільняють від відповідальності.

визначити порядок дій у випадку форс-мажору, включаючи строк та форму повідомлення контрагента про настання форс-мажору, і визначити відповідальність за недотримання цього порядку.

узгодити наслідки форс-мажору, такі як відтермінування виконання договору або його розірвання.[4]

При укладанні договору в умовах війни важливо врахувати всі можливі ризики та визначити ситуації, що не звільняють від відповідальності за невиконання договору, ретельно розглянути форс-мажорне застереження.

Список використаних джерел

1. https://edin.ua/shho-take-fors-mazhor-abo-obstavini-neperebornoi-sili/
2. http://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/272890
3. Віденська конвенція про право міжнарод... | від 23.05.1969 (rada.gov.ua)
4. https://law-in-war.org/fors-mazhorni-obstavyny-u-dogovorah-pid-chas-voyennogo-stanu/

УДК 347

Маковка Є., *студентка 3 курсу, 2113 групи, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, професор кафедри цивільного та кримінального права* ***Мусієнко В.В.***

ФОРМИ ДОГОВОРУ НАЙМУ

Договір найму може мати як усну так і письмову форму. Вимоги щодо обов'язкового нотаріального посвідчення або реєстрації встановлюються для договорів найму (оренди) окремих видів майна.

Наприклад, відповідно до ст. 794 ЦК України, договір найму будівлі або іншої капітальної споруди (їх окремої частини), укладений на строк не менше одного року, підлягає державній реєстрації. Згідно зі ст. 20 Закону України «Про оренду землі» укладений договір оренди землі також підлягає державній реєстрації. Тому договір оренди землі вважається укладеним з моменту його державної реєстрації (ст. 640 ЦК ст. 18 Закону України "Про оренду землі"). Відповідно до ч. 2 ст. 125 Земельного кодексу України право на оренду земельної ділянки виникає після укладення договору оренди і його державної реєстрації. [1]

Для різних договорів найму встановлюється різна форма.

Договори найму поділені на такі види: договір прокату ; договір найму земельної ділянки (будівлі чи іншої капітальної споруди, транспортного засобу); договір найму житла; договір лізингу, договір оренди державного (комунального) майна

Договір прокату є різновидом договору найму (оренди). Йому присвячені ст. 787 – 791 Цивільного кодексу України. Прокат – це різновид майнового найму, тому низка норм Цивільного кодексу України про майновий найм поширюється і на договір прокату. За договором прокату наймодавець, який здійснює підприємницьку діяльність з передання речей у найм, передає або зобов'язується передати рухому річ наймачеві у користування за плату на певний строк.

Форма договору – усна. Організація прокату видає письмовий документ, наприклад, квитанцію. Договір прокату є двостороннім, оскільки кожна із його сторін має права і несе обов'язки щодо одна однієї.(Цей договір є оплатним, бо наймач користується переданою у найм річчю за плату, яка встановлюється за тарифами наймодавця. Договір прокату може бути як реальним, так і консенсуальним. Якщо наймодавець передає наймачеві річ у момент укладення договору – це реальний договір. Якщо ж сторони досягли узгодження за всіма істотними умовами договору, передбачивши передачу речі у майбутньому, то це – консенсуальний договір, у якому момент вступу договору в силу не пов'язується з переданням речі наймачу. Ця передача повинна розглядатися як виконання укладеного договору прокату з боку наймодавця). ЦК не висуває окремих вимог до форми договору прокату. Тому, виходячи із загальних правил, що містяться у ст. 636 Цивільного кодексу України, слід дійти висновку, що він може бути укладений у будь-якій формі, якщо інше не буде передбачено у типових умовах договору прокату.

Договір найму земельної ділянки. Договір оренди землі укладається у письмовій формі й за бажанням однієї зі сторін може бути посвідчений нотаріально а у випадку, коли строк оренди відповідно до договору встановлений в один рік чи більше, такий договір підлягає нотаріальному посвідченню ст. 793 ЦК). Власник земельної ділянки може встановити вимогу нотаріального посвідчення договору оренди землі та скасувати таку вимогу. Встановлення (скасування) вимоги є одностороннім правочином, що підлягає нотаріальному посвідченню. Така вимога є обтяженням речових прав на земельну ділянку та підлягає державній реєстрації в порядку, визначеному законом. Істотними умовами договору оренди землі є: об’єкт оренди (кадастровий номер, місце розташування та розмір земельної ділянки); дата укладення та строк дії договору оренди; орендна плата із зазначенням її розміру, індексації, способу та умов розрахунків, строків, порядку її внесення і перегляду та відповідальності за її несплату. За згодою сторін у договорі оренди землі можуть зазначатися інші умови.

Договір найму будівлі або іншої капітальної споруди (їх окремої частини), укладений на строк не менше ніж на три роки, підлягає державній реєстрації. Передання наймачеві будівлі або іншої капітальної споруди оформляється відповідним документом (актом), який підписується сторонами договору. Із цього моменту починається обчислення строку договору найму, якщо інше не встановлено договором. Таким документом, наприклад, може

бути акт про приймання-передачу, який складається в довільній формі; реєстрація договору: договір, укладений на строк не менше ніж один рік, підлягає державній реєстрації (ст. 794 ЦК); потреба підписання письмового документа про передачу предмета найму, а також його повернення наймачем: оформляється відповідним документом (актом), який підписується сторонами договору (ст. 795 ЦК). Це є моментом обчислення строку договором найму транспортного засобу наймодавець передає або зобов'язується передати наймачеві транспортний засіб в користування за плату на певний строк. Згідно частини 1 статті 798 Цивільного кодексу України предметом договору найму транспортного засобу можуть бути повітряні, морські, річкові судна, а також наземні самохідні транспортні засоби тощо. [2]

Правовідносини найму житла врегульовані гл. 58 ЦКУ. Так, згідно з ст. 810, 811, 812, 813 ЦКУ, за договором найму (оренди) житла одна сторона – власник житла (наймодавець) передає або зобов'язується передати другій стороні (наймачеві) житло для проживання у ньому на певний строк за плату. Такий договір житла укладається у письмовій формі. Однак якщо сторони недодержали письмової форми договору – це не буде означати недійсність договору, але сам факт укладання чи оспорювання окремих частин договору необхідно буде доводити письмовими доказами, засобами аудіо- та відеозапису та ін.

Такий договір не потрібно посвідчувати нотаріально або здійснювати державну реєстрацію.

Форма та істотні умови договору фінансового лізингу

1) Договір лізингу має бути укладений у письмовій формі.

2) Істотними умовами договору лізингу є:

предмет лізингу;

строк, на який лізингоодержувачу надається право користування предметом лізингу (строк лізингу);

розмір лізингових платежів,

інші умови, щодо яких за заявою хоча б однієї із сторін має бути досягнуто згоди.

Щодо державного та комунального майна письмова форма Договір оренди підлягає нотаріальному посвідченню, якщо строк, на який укладається цей договір, перевищує п'ять років.

Висновок. Отже для кожного договору найму може встановлюватись своя форма. Для певних видів найму письмова форма є обов'язковою. Це залежить від строку договору і від предмету договору.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про оренду землі». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text
2. Цивільний кодекс. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

УДК 343

Власова А.В., *студентка 2 курсу, 2213 групи, юридичний факультет*
Науковий керівник: *завідувач кафедри цивільного та кримінального права кандидат юридичних наук, доцент* ***Мусієнко А.В.***

КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ АСПЕКТ ПОГЛЯДІВ АРИСТОТЕЛЯ І ПЛАТОНА

Дослідження причин злочинності цікавили суспільство ще в стародавні часи. Перші спроби виявити зв'язок злочинності з різними соціальними умовами сучасного для них

суспільства відзначаються в роботах різних мислителів Давньої Греції, серед яких найбільший інтерес представляють вчення Аристотеля і Платона.

Вчення Арістотеля і Платона в кримінології – це два різних підходи до розуміння причин, сутності і способів запобігання і покарання злочинності. Обидва філософи вважали, що злочинність є порушенням природного і справедливого закону, який відповідає ідеальному ладу світу. Але вони мали різні уявлення про природу і джерело цього закону, а також про способи його пізнання і застосування.

Арістотель розглядав закон як форму, яка організовує матерію і дає їй властивості і цілі. Закон відображає природну сутність речей і відповідає їхнім потенціалам і функціям. Людина, яка є розумною істотою, може пізнати закон за допомогою спостереження, досвіду і логіки. Злочинність виникає тоді, коли людина добровільно порушує закон, який встановлений розумом і справедливістю. Покарання має бути пропорційним злочину і спрямованим на виправлення злочинця. Арістотель аналізував різні форми держави і законодавства, які існували в його час, і висунув ідею про політичну спільноту, яка має бути заснована на розумі і доброчесності громадян.

Вчення Арістотеля в кримінології – це один з найважливіших джерел класичної школи кримінології, яка розглядає *злочинність як наслідок вільного вибору людини.* Арістотель вважав, що злочинність виникає тоді, коли людина добровільно порушує закон, який встановлений розумом і справедливістю.

Він розрізняв три види справедливості: **розподільчу, взаємну і коригувальну.**

- **Розподільча** справедливість полягає в тому, що кожному належить отримати частку від загального блага відповідно до його заслуг.
- **Взаємна** справедливість вимагає, щоб люди дотримувалися правил взаємодії і не завдавали шкоди один одному.
- **Коригувальна** справедливість передбачає, що порушники правил повинні бути покарані відповідно до ступеня їх провини.

Арістотель визначав злочин як добровільне порушення закону, яке завдає шкоди іншим або суспільству. Він вважав, що **покарання** має бути пропорційним злочину і спрямованим на виправлення злочинця.

Він також розрізняв злочини з **пристрасті** і з **розсуду**. Злочини з **пристрасті** вчиняються під впливом емоцій, які переборюють розум. Злочини з **розсуду** вчиняються з обрахунком і плануванням. Арістотель вважав, що злочини з розсуду більш тяжкі і заслуговують на більше покарання, ніж злочини з пристрасті. Він висловлював думку, що злочинність може бути зменшена за допомогою освіти, законодавства і морального виховання. Його вчення вплинуло на багатьох наступних мислителів, таких як Цицерон, Сенека, Тома Аквінський, Чезаре Беккарія, Джеремі Бентам і інші.

Вчення Платона в кримінології – ще одне з найраніших джерел філософського осмислення ***проблеми злочинності і покарання.***

Платон вважав, що людина є складною ієрархічною структурою, яка складається з розуму, душі і тіла. Розум є найвищою частиною людини, яка прагне до істини і добра. Душа є посередницею між розумом і тілом, яка відповідає за емоції, бажання і характер. Тіло є найнижчою частиною людини, яка підлягає фізичним потребам і насолодам.

Платон стверджував, що злочинність виникає тоді, коли розум не може контролювати душу і тіло, а душа і тіло піддаються низьким інстинктам і пристрастям.

Він розрізняв три види злочинців: тих, хто вчиняє злочини з
невігластва (*невігластво – це брак знань та інформації, необізнаність*),
тих, хто вчиняє злочини зі слабкості волі,
і тих, хто вчиняє злочини з порочності.

Платон визначав злочин як порушення природного і справедливого закону, який відображається в ідеальній державі. Він вважав, що покарання має бути спрямоване на відновлення порушеного порядку і на користь злочинця і суспільства. Він також розглядав

можливість запобігання злочинності за допомогою освіти, законодавства і морального виховання.

Висновок. Арістотель і Платон були першими з філософів, які дали наукове обґрунтування проблем злочинності та покарання, але вони мали різні уявлення про природу і джерело законності, а також про способи його пізнання і застосування, а саме:

Платон шукав пізнання істини та краси в надчуттєвому світі. Він вважав, що причинами злочинів є як об'єктивні фактори (міжусобиці, наявність бідності, безкарність), так і суб'єктивні (прагнення до багатства, честолюбство, прагнення приховати раніше вчинений злочин).

Арістотель, навпаки, більше уваги приділяв світу дійсного. Він дослідив причини злочинів, які вбачав у зовнішніх негативних для злочинця умовах. Особливу увагу мислитель приділяв такому фактору, як багатство, що, на його думку, викликає різкий соціальний поділ і призводить до вчинення протиправних діянь.

Список використаних джерел

1. Козинець О. Г., Остапенко А. І. Платон та Арістотель про державу і право. Зібрання. *Актуальні проблеми держави і права*. 2021. Випуск 89. Одеса: Гельветика, 2021. С. 37 – 41.
2. Кримінологія: підручник / За заг. ред. О.М. Джужи. К.: Юрінком Інтер, 2002. С. 15.
3. Кримінологія»: підручник за редакцією професора В.В. Голіни і професора Б.М. Головкіна. Харків «Право». 2014. С. 37 – 38.
4. Нікітіна О. А. Причини злочинів в античній філософії. *Право і суспільство*. № 3. Ч. 2. 2019. https://doi.org/10.32842/2078-3736-2019-3-2-29.

УДК 343

Теребейчик Н.В., *студентка 4 курсу, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент кафедри правосуддя, юридичного факультету* ***Михайлов В.О.***

ПРОБЛЕМАТИКА ЛАТЕНТНОСТІ ЗЛОЧИНІВ ПРОТИ СТАТЕВОЇ СВОБОДИ ТА СТАТЕВОЇ НЕДОТОРКАНОСТІ МАЛОЛІТНЬОЇ ОСОБИ

Одними із найбільш прихованих, не зафіксованих, кримінальних правопорушень, є ті у яких, безпосередньою жертвою є малолітні особи, адже діти в силу свого віку, не спроможні належним чином оцінити, те діяння яке було спрямоване проти їх, статевої свободи та статевої недоторканості.

Малолітні, це найбільш не захищена верства населення, і в разі здійснення, щодо них сексуальної наруги, правопорушники усвідомлюють, що в межах дитячої свідомості, малолітні не зможуть, якісно оцінити діяння які були скоєні, щодо них, та якимось чином, чинити супротив. На жаль, серед усього сексуального насилля, яке вчиняється над дітьми, відсоток, відкриття кримінальних проваджень є мінімальний. Кримінальні правопорушення, щодо статевої свободи та статевої недоторканості, малолітніх осіб передбачені в розділі IV Кримінального кодексу України.. Частиною 4 статті 152 Кримінального кодексу передбачено: вчинення дій сексуального характеру, пов'язаних із вагінальним, анальним або оральним проникненням в тіло іншої особи з використанням геніталій або будь-якого іншого предмета, без добровільної згоди потерпілої особи (зґвалтування) вчинені щодо особи, яка не досягла чотирнадцяти років, незалежно від її добровільної згоди, – караються позбавленням волі на строк від десяти до п'ятнадцяти років. Статтею 153 ККУ зазначається

вчинення будь-яких насильницьких дій сексуального характеру, не пов'язаних із проникненням в тіло іншої особи, без добровільної згоди потерпілої особи (сексуальне насильство) дії, передбачені частиною першою цієї статті, вчинені щодо особи, яка не досягла чотирнадцяти років, незалежно від її добровільної згоди -караються позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років. Стаття 156 Вчинення розпусних дій щодо малолітньої особи або вчинені членами сім'ї чи близькими родичами, особою, на яку покладено обов'язки щодо виховання потерпілого або піклування про нього, – караються позбавленням волі на строк від п'яти до восьми років з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого.

Механізмом запобігання вчинення даних правопорушень, стало створення Єдиного реєстру осіб, засуджених за злочини проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи, та посилення відповідальності за злочини, вчинені проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи, робота якого регулюється, ЗУ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження Єдиного реєстру осіб, засуджених за злочини проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи, та посилення відповідальності за злочини, вчинені проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи» від 19.12.2019 року № 409-IX.

Офіс Генерального Прокурора вважають, що сформований реєстр стане запобіжником повторного вчинення злочинів проти статевої недоторканості дітей. Відомо, що до даного реєстру, потрапили більш ніж 600 правопорушників. Особа потрапляє до електронної бази, на підставі обвинувального вироку суду, який набрав законної сили. До неї вносяться, відомості щодо прізвища, імені, по батькові засудженого, дати народження, місця проживання чи перебування, злочину, за який його було засуджено. Також, вона міститиме дані про кримінальне покарання, фактично відбуте ним покарання та порушення правил адміністративного нагляду. На жаль, кримінальне правопорушення таке як, зґвалтування, розбещення, сексуальне насильство над малолітніми особами, дає величезний рецидив. Тому було необхідністю, створити даний реєстр. У разі неналежного спостереження за такими особами, вони несуть небезпеку, для потенційних жертв. В цьому типі кримінальних правопорушень, активно фігурує суб'єкт, який є специфічним. Педофілія - це хвороба яка потребує лікування. Законопроєкти про хімічну кастрацію, фігурували у законотворчому процесі, не один раз. 27 серпня 2019 року, Ганна Маляр кандидатка юридичних наук, експертка-кримінолог, зареєструвала петицію «Захист дітей від сексуального насильства» поштовхом до цього стало вбивство Дарини Лук'яненко, що змусило суспільство знову говорити про прийняття відповідного закону.

11 липня Верховна рада ухвалила законопроєкт 6449, який мав на меті посилити покарання для тих, хто вчинив кримінальні правопорушення щодо малолітніх та неповнолітніх. У даному законопроєкті, хотіли ввести примусову хімічну кастрацію, та з об'єктивних причин, дану норму не прийняли. Проблемою латентності даної категорії кримінальних правопорушень є те що *людина, яка вчинила сексуальне насильство проти дитини, була з найближчого оточення (вітчим, дядько, мамин залицяльник, сусід). І це є величезною проблемою, адже свідки, або особи, яким стало відомо про факт вчинення кримінального правопорушення, не заявляють до правоохоронних органів через ці родинні з'язки, і через боягузтво, перед суспільним осудом.*

У ***висновку*** хочу зазначити, що на мою думку людей з таким збоченим сексуальним потягом, необхідно ізолювати від потенційних жертв, тобто застосовувати максимальну міру покарання, це значить, період найбільшої сексуальної активності , особа має провести за ґратами, для безпеки малолітніх осіб, які являться потенційними жертвами, даної категорії кримінальних правопорушників.

Список використаних джерел

1. Конституція України : Закон України від 28 червня 1996 року зі змінами. URL: https://zakon. rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр
2. Кримінальний кодекс України : Закон України від 5 квітня 2001 року № 2341-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14
3. Інтернет ЗМІ «Українська правда життя» https://life.pravda.com.ua/society/2019/07/18/237591/
4. ЗУ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження Єдиного реєстру осіб, засуджених за злочини проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи, та посилення відповідальності за злочини, вчинені проти статевої свободи та статевої недоторканості малолітньої особи».
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/409-20#Text

УДК 347

Пашинська Д.Ю., *студентка 2 курсу, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, професор Цивільного та кримінального права юридичного факультету* ***Мусієнко В.В.***

ПРАВОЧИНИ В ЦИВІЛЬНОМУ ПРАВІ

Відповідно до п. 2. ч. 1 ст. 11 ЦК до найголовніших і найпоширеніших підстав виникнення цивільних прав та обов’язків цивільне законодавство відносить договори та інші правочини.

Статтею 202 Цивільного кодексу України визначається , що правочином є дія особи, спрямована на набуття, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків. Правочини можуть бути односторонніми та дво- чи багатосторонніми (договори).

Правочини є правовою формою, що сприяє забезпеченню культурно-побутових потреб громадян, функціонуванню економіки тощо [1, с. 168].

Також, правочину як одному із юридичних фактів, притаманне правомірне вольове вчинення особою, яка має належний статус суб’єкта цивільного права, юридичних дій, спрямованих на свідоме створення конкретного цивільно-правового результату для себе або інших осіб [2, с.14].

Аналіз літератури дає підстави виокремити такі, характерні для правочину, ознаки [3,4]:

1) правочином визнається не кожна дія, а вольова, яка спрямована на встановлення, зміну, припинення цивільних прав та обов’язків.

2) правочином визнається така дія, яка не лише мала на меті створити будь-який результат, а й призвела до встановлення, зміни, припинення цивільних прав та обов’язків. Так, укладаючи заповіт, спадкодавець учиняє дію, спрямовану на встановлення для спадкоємців прав та обов’язків;

3) правочином визнається дія юридично незалежних, рівноправних осіб

4) правочин може призвести до настання цивільно-правових наслідків і безпосередньо, і в поєднанні з іншими юридичними фактами. Так, наприклад, договір купівлі-продажу в момент його укладання породжує обов’язок продавця передати майно у власність покупцеві, а покупець зобов’язується прийняти й сплатити за нього певну грошову суму

5) правочином може бути лише правомірна дія

Правочин, як і договір, є правомірною дією. Договір у всіх випадках повинен відповідати обов’язковим для сторін правилам, що встановлені законом та іншими правовими актами

(імперативним нормам), які діють у момент його укладання. Договори, як і правочини, повинні укладатися суб'єктами цивільного обігу вільно: їхньою волею та згідно з їхніми інтересами, хоча бувають випадки укладання договору в обов'язковому порядку [1, с.42-48].

Для набрання правочином юридичної сили, він має відповідати умовам (вимогам) щодо його дійсності. Дійсністю правочину називається його можливість породжувати, змінювати або припиняти для його сторін цивільні права та обов'язки.

Загальні вимоги, додержання яких є необхідним для чинності правочину, визначено у ст. 203 ЦК України. Це вимоги щодо:

– змісту правочину, який не може суперечити ЦК України, іншим засадам цивільного законодавства, інтересам держави та суспільства, а також моральним засадам суспільства (ч. 1);

– дієздатності особи. Особа, яка вчиняє правочин повинна мати необхідний обсяг цивільної дієздатності (ч. 2);

– волевиявлення учасника правочину. Воно має бути вільним і відповідати його внутрішній волі (ч. 3);

– форми правочину. Правочин має вчинятися у формі, встановленій законом (ч. 4);

– правових наслідків правочину. Правочин має бути спрямований на реальне настання правових наслідків, що обумовлені ним (ч. 5);

– прав та обов'язків батьків (усиновлювачів), які вчиняють правочин в інтересах дітей. Правочин, що вчиняється батьками (усиновлювачами), не може суперечити правам та інтересам їхніх малолітніх, неповнолітніх чи непрацездатних дітей (ч. 6).

Порушення зазначених вимог чинності правочину, за винятком вимоги щодо форми, є підставою його недійсності (ч. 1 ст. 215 ЦК України).

Однак, визначивши у ч. 4 ст. 203 ЦК України форму правочину як одну з умов дійсності правочину, законодавець у ч. 1 ст. 215 ЦК України не відносить недодержання встановленої законом форми правочину до підстави його недійсності. Така правова норма деякою мірою є суперечливою.

Так, згідно з ч. 1 ст. 218 ЦК України недодержання сторонами письмової форми правочину, встановленої законом, не має наслідком його недійсність, крім випадків, встановлених законом. Отже, порушення сторонами умови щодо форми правочину тягне його недійсність, якщо в законі передбачено такий наслідок. Правильно зазначає М. М. Сібільов, необхідно вказати на відносний характер такої підстави недійсності правочину, як порушення стороною (сторонами) вимог закону щодо форми правочину [6, С. 42].

У теорії цивільного права сформувалися такі групи умов дійсності правочинів [7, С.187]:

законність змісту;

дотримання форми правочину;

відповідність внутрішньої волі та волевиявлення;

здатність осіб, які вчиняють правочин, до його вчинення

Підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновок що правочин – це дія особи, спрямована на набуття, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків. Правочин є правомірною дією, як і договір, в іншому випадку правочин визнається недійсним.

Список використаних джерел

1. Цивільне право України: підручник: у 2-х кн. / О. В. Дзера, Д. В. Боброва, А. С. Довгерт та ін.; за ред. О. В. Дзери, Н. С. Кузнєцової. К.: Юрінком Інтер, 2004. Кн. 1.
2. Договірне право України. Загальна частина: навч. посібник / Т. В. Боднар, О. В. Дзера, Н. С. Кузнецова та ін.; за ред. О. В. Дзери. –К.: Юрінком Інтер, 2008
3. Гусак М. Нікчемні та оспорювані правочини: регулювання за Цивільним кодексом України / М. Гусак, В. Данішевська, Ю. Попов // *Право України*. 2009. № 6. С. 114 – 120;
4. Дзера О. Недійсність правочину (угоди) за новим Цивільним кодексом України / О. Дзера, О. Отраднова // *Юридична Україна*. 2003. № 10. С. 5–18 та ін.

5. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 р. № 435-IV / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#n1106
6. Сібільов М. М. Загальна характеристика оспорюваних правочинів (договорів) / М. М. Сібільов // *Проблеми законності*. – 2002. – Вип. 57
7. Цивільне та сімейне право України: підручник / за ред. Є. О. Харитонова, Н. Ю. Голубєвої. К.: Правова єдність, 2009.

УДК 347

Каракач Алла, *студентка 3 курсу, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., професор кафедри Цивільного та кримінального права* ***Мусієнко В.В.***

ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОГОВОРУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДРЯДУ

Протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція порушення зобов'язань щодо виконання робіт та послуг, оплати за поставку товарів, особливо це актуально в галузі будівництва. Договори будівельного підряду мають особливу вагу через значні ризики неналежного їх виконання. Це обумовлено стрімкими змінами економічної ситуації суб'єктів господарювання в умовах нестабільності країни. Тому сьогодні велика увага приділяється проблемам та ризикам при укладанні договорів будівельного підряду.

При вирішенні та регулюванні проблем та ризиків, що виникають при виконанні договорів, основні розбіжності переважно виникають у зв'язку з законодавчими механізмами державного регулювання. Ця проблематика, хоча її детально вивчають науковці, залишається актуальною, як і раніше.

Останнім часом досить широко у наукових колах почало обговорюватись питання стосовно можливих проблем та ризиків під час реалізації договорів будівельного підряду в Україні, в яких безпосередньо розглядався державно-управлінський аспект.

Науковець Н. Кучаковська зосереджує свої дослідження на формі та змісті договору підряду на капітальне будівництво, проводячи аналіз законодавства, що регулює порядок укладення та виконання цього виду договору.

Дослідник М. Біленко [1] зосереджує своє дослідження на важливому та актуальному питанні – визначенні юридичної сили договору будівельного підряду. З іншого боку, І. Банасевич аналізує проблему цивільно-правової відповідальності сторін таким договором, розглядаючи чинне законодавство та думки інших дослідників. Крім того, він висловлює власні погляди щодо удосконалення законодавства в цій сфері.

Дана проблематика залишається не дуже чіткою на сьогодні, тому вона потребує подальшого детального аналізу та дослідження.

Протягом останніх десятиліть зміни в політичній та економічній системі України активізували потребу перегляду та оновлення нормативно-правових аспектів і відносин, що виникають у процесі реалізації договорів будівельного підряду.

На жаль, у сучасних умовах існує велика кількість проблем та ризиків, пов'язаних з регулюванням взаємодії учасників у капітальному будівництві. Для їх вирішення потрібно розглядати договір будівельного підряду в контексті державного управлінського регулювання. Однією з таких проблем є відсутність чіткого розподілу ризиків і відповідальності через неоднозначний правовий статус замовника будівництва як суб'єкта містобудівної діяльності та сторони до господарських відносин.

Слід звернути увагу на те, що у законодавчих актах, що стосуються будівництва, містобудування та архітектури, на сьогодні використовуються дві різні правові дефініції поняття **«замовник будівництва»,** як фізичної або юридичної особи, яка:

має у власності або у користуванні земельну ділянку, подала у встановленому законодавством порядку заяву (клопотання) щодо її забудови для здійснення будівництва або зміни (у тому числі шляхом знесення) об'єкта містобудування (частина перша статті 1 Закону України «Про архітектурну діяльність» [2]);

має намір щодо забудови території (однієї чи декількох земельних ділянок) і подала в установленому законодавством порядку відповідну заяву (частина перша статті 1 Закону України «Про регулювання місто - будівної діяльності» [3]).

Ці поняття мають серйозні неузгодженості в частині відношення замовника будівництва до земельної ділянки. Замовником будівництва будь-якого об'єкту може бути не лише суб'єкт господарювання, але й окрема фізична особа. Це має наслідком подвійне регулювання договірних відносин у будівництві відповідними нормами Цивільного та Господарського кодексів України.

Наразі законодавство не встановлює спеціальних вимог до замовника будівництва, оскільки така діяльність не підлягає ліцензуванню чи сертифікації. Проте, в той же час, закони надають замовнику значні повноваження та встановлюють відповідальність, яка може бути досить жорсткою.

Реформування терміну «замовник будівництва» у законодавчих актах України та чітке визначення та систематизація функцій замовника будівництва з подальшим розподілом на основні та делеговані можуть вирішити цю проблему.

Відсутність механізмів досудового (позасудового) врегулювання спорів при укладанні та виконанні договорів будівельного підряду є ще однією актуальною проблемою.

Договір підряду на капітальне будівництво повинен передбачати врегулювання спорів (частина п'ята статті 318 Господарського кодексу України). Однак законодавством не передбачено можливості та механізми досудового (позасудового) врегулювання спорів при укладанні та виконанні договорів будівельного підряду. Досудовий порядок реалізації господарсько-правової відповідальності (стаття 222 Господарського кодексу України) передбачає лише подання претензії з подальшим зверненням до суду. Цим же обмежується спеціальний розділ «Відповідальність сторін за порушення зобов'язань за договором підряду та порядок урегулювання спорів» Загальних умов укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 01.08.2005 № 668 [4], який, фактично, жодного порядку врегулювання спорів не містить.

Недостатня оперативність вирішення проблем, що виникають при укладанні та виконанні договорів будівельного підряду через відсутність механізмів досудового (позасудового) врегулювання, призводить до зайвих часових і фінансових втрат.

Міжнародно визнані форми будівельних контрактів, такі як контракти FIDIC, містять різноманітні механізми для досудового (позасудового) врегулювання спорів, такі як медіація, адьюдикація через Раду з врегулювання спорів (DAB), арбітраж та інші. Ці механізми є цінним досвідом, який доцільно вивчати та імплементувати в Україні для покращення сфери будівництва.

Проте, при застосуванні міжнародно визнаних форм будівельних контрактів при укладанні договорів будівельного підряду між вітчизняними суб'єктами господарювання можуть виникати певні труднощі, оскільки потрібно враховувати особливості українського законодавства та практики.

Висновки. Проблеми та ризики в будівельній галузі є важливою частиною державного управління. Договір будівельного підряду означає угоду, за якою підрядник зобов'язується виконати певні будівельні роботи протягом визначеного терміну, а замовник має прийняти результат робіт, сплатити за них і створити необхідні умови для їх виконання відповідно до умов договору. Сьогодні відчутна потреба у створенні умов для застосування вітчизняними суб'єктами господарювання міжнародно визнаних форм будівельних контрактів,

міжнародних стандартів та рекомендацій міжнародних організацій як засобів подолання недоліків у правовому регулюванні договірних відносин у будівництві.

Список використаних джерел

1. Біленко М.С. Правова природа договору будівельного підряду / М.С. Біленко // *Приватне право і підприємництво*. 2014. Вип. 13. С. 104 – 107. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppip_2014_13_32

2. Про архітектурну діяльність: Закон України від 20.05.1999 № 687-XIV [Електронний ресурс] // *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 31. Ст. 16-1. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14#Text

3. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI [Електронний ресурс] // *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 34. Ст. 343. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text

4. Про затвердження Загальних умов укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві: Закон України від 01.08.2005 № 668 [Електронний ресурс] // *Відомості Верховної Ради України*. 2012. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua /laws/show/668-2005-%D0%BF#Text

УДК 343

Пасічник І.О., *студентка 4 курсу, 2013 групи, юридичний факультет,*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри «Правосуддя»* ***Михайлов В.О.***

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Штучний інтелект (ШІ) в останні десятиліття став однією з найбільш обговорюваних технологій, що перетворює різні сфери життя. У контексті правосуддя, використання ШІ в кримінальному процесі набуває все більшого значення. Це стає особливо важливим у світлі стрімкого розвитку технологій, зростання обсягів даних та зміни суспільних вимог до ефективності та справедливості судових процедур.

Постановка проблеми. Згідно з Європейською етичною хартією про використання штучного інтелекту у судових системах та їх оточенні, штучний інтелект визначається як комплекс наукових методів, теорій і технік, спрямованих на моделювання когнітивних здібностей людини за допомогою машин [1].

Сучасні наукові розробки націлені на те, щоб машини були здатні виконувати складні завдання, які раніше були привілеєм людей. Однак, експерти критикують термін «штучний інтелект», виділяючи дві основні категорії: «сильний» штучний інтелект, який вміє розуміти і вирішувати різноманітні проблеми самостійно, та «слабкий» або «помірний» штучний інтелект, який виявляє високу ефективність у галузі машинного навчання. [2, С. 47].

Основні матеріали дослідження. Перш за все, використання ШІ у кримінальному процесі може допомогти у підвищенні ефективності розслідування злочинів. Системи штучного інтелекту здатні аналізувати великі обсяги даних, виявляти закономірності та виявляти потенційно підозрілі або відхилені від особи чи події. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть використовуватися для автоматизованого виявлення шаблонів у злочинності та ідентифікації областей з підвищеним ризиком [1].

У поліції Великої Британії використовуються інструменти, такі як Connect, який аналізує мільярди даних, отриманих під час фінансових операцій, для виявлення зв'язків або схем операцій. Також використовується Міжнародна база даних по сексуальній експлуатації дітей (ICSE DB), керована Інтерполом, яка допомагає виявляти жертв та/або злочинців за допомогою аналізу, наприклад, меблів та інших предметів на зображеннях насильства або аналізу фонового шуму на відео. Ці інструменти виявилися дуже ефективними у боротьбі зі злочинністю. Наприклад, за допомогою програми Connect, пошук з високим рівнем складності та обсягу даних, який раніше займав місяці досліджень, тепер може бути виконаний значно швидше [3].

Другим важливим аспектом є підвищення об'єктивності судових вироків та рішень. Врахування штучного інтелекту у процесі прийняття рішень може допомогти уникнути людських помилок та упередити можливі перекоси чи суб'єктивність. Системи ШІ можуть аналізувати докази, порівнювати їх з прецедентами та законодавством, тим самим забезпечуючи більш об'єктивне судове рішення. Прикладом використання штучного інтелекту на етапі судового розгляду може бути проект, розроблений спільною командою експертів з Пенсільванського та Шеффілдського університетів. У рамках цього проекту був створений алгоритм штучного інтелекту, який мав здатність приймати рішення у справах. Для розробки цього алгоритму були використані методи аналізу 584 справ Європейського суду з прав людини, що стосувалися питань катування, порушення гідності, а також справедливості судового розгляду. Проведене дослідження показало, що у 79% випадків вердикт, який був винесений штучним інтелектом, збігли з рішенням Європейського суду з прав людини [4].

Крім того, використання ШІ сприяє попередженню злочинів. За допомогою алгоритмів машинного навчання та аналізу даних, можна прогнозувати тенденції у сфері правопорушень та вчасно реагувати на потенційні загрози. Наприклад, системи ШІ можуть аналізувати соціальні медіа та відкриті джерела інформації для виявлення ознак підготовки чи планування злочинних дій.

Висновки. Широко відомим та розповсюдженим застосуванням штучного інтелекту є інструмент, спрямований на запобігання кримінальних правопорушень, відомий як «профілактична поліцейська діяльність». У Європейській етичній хартії про використання штучного інтелекту в судовій системі та її оточенні цей підхід називається «списком заборони на виліт», що фактично є додатком для аналізу великих обсягів даних, які збираються та аналізуються з метою виявлення потенційних терористів з метою запобігання злочинам, або алгоритмами, що використовуються для виявлення випадків шахрайства або відмивання грошей. [1]

Проте, важливо враховувати етичні та правові аспекти використання ШІ в кримінальному процесі. Наприклад, необхідно забезпечити конфіденційність даних та захист прав людини у процесі збору та обробки інформації [5]Також необхідно збалансувати автоматизоване прийняття рішень з необхідністю збереження людського елементу та відповідальності [6]

Отже, використання штучного інтелекту у кримінальному процесі є доцільним та перспективним напрямом, що може сприяти підвищенню ефективності, об'єктивності та справедливості правосуддя.

Список використаних джерел

1. European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment. URL: https://rm.coe.int/ethicalcharter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c (дата звернення: 22.04.2022).

2. Плахотнік О.В. Практичне застосування штучного інтелекту у кримінальному провадженні. // *Вісник кримінального судочинства*. 2019. № URL: https://vkslaw.knu.ua/ua/4-2019-aktualni-problemy-kryminalnoho-sudochynstva-3/295-problemy-kryminalnoho-

protsesu/1016- praktychne-zastosuvannia-shtuchnoho-intelektu-u-kryminalnomu-provadzhenni (дата звернення: 22.04.2022).

3. Алгоритм VeriPol визначає, на які заяви поліції не витрачати сили. URL: https://hightech.plus/2018/10/29/ii-detektor-lzhi-vichislyaet-vruna-po-ego-pismam (дата звернення 20.04.2022).

4. Штучний інтелект . URL: https:// habr.com/ru/post/398519/ (дата звернення: 22.04.2022)

5. Bex, F. J., & van Koppen, P. J. (2013). Artificial intelligence and the law. New York: Springer.

6. Rees, J. L. (2020). Artificial intelligence in law and legal practice: A comprehensive view of the respective roles of AI in legal decision-making. Washington, D.C.: American Bar Association.

УДК 347.96:159.9

Павловська А.В., *юридичний факультет**,** група 2013.*
Науковий керівник: *завідувач кафедри ЦКП, к.ю.н., доцент* ***Мусієнко А.В.***

НЕТРАДИЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПРАВОВОГО МИСЛЕННЯ В РОБОТІ ЮРИСТА

Роботу присвячено узагальненим результатам дослідження нетрадиційних підходів до правового мислення та їх впливу на професійну діяльність юристів.

Постановка проблеми. У сучасному світі, де право є однією з основних складових суспільного життя, роль юриста набуває все більшої вагомості. Однак, крім знання законодавства та правових норм, успішна практика в юридичній сфері вимагає від фахівця нестандартного підходу до вирішення проблем. Автор звертає увагу на той факт, що сучасні виклики та завдання в юридичній діяльності часто вимагають від юриста креативного підходу та здатності думати за межами стандартних рамок. Розглянемо сутність та значення нестандартного правового мислення, його особливості та вплив на ефективність професійної діяльності юриста.

Основні матеріали дослідження. Мислення є особливою і важливою діяльністю людини, яка виникає і розвивається в контексті її взаємодії з соціокультурним середовищем. Мислення включає у себе різноманітні процеси, такі як сприйняття, уявлення, аналіз, синтез, оцінка, розуміння та інші. Воно формується під впливом культурних, соціальних, емоційних і когнітивних чинників, і відображає складні взаємозв'язки між індивідуумом і його оточенням [1].

Мислення допомагає людині розуміти світ навколо неї, розв'язувати проблеми, приймати рішення, створювати нові ідеї та концепції. Крім того, воно впливає на її поведінку, вчинки і спілкування з іншими людьми. Тому важливо розвивати і культивувати мислення як одну з ключових компетенції кожної людини, щоб вона могла успішно функціонувати в сучасному суспільстві. Мислення – це психічний пізнавальний процес, спрямований на активне відображення суб’єктом об’єктивної дійсності, форма внутрішньої психічної діяльності, на відміну від зовнішньої, яка орієнтовна на перетворення матеріального та культурного світу [2].

Античні філософи вважали мислення ключовим для розуміння світу, підкреслюючи важливість активного та критичного підходу до пошуку істини. Вони розвивали та формулювали поняття, пов'язані з мисленням, такі як «відображення», «образ», «поняття»,

«знання» тощо. Досліджували природу мислення, його способи та можливості, використовуючи методи розумової діяльності, такі як логіка, індукція, дедукція тощо. У роботі юриста, концепція мислення має велике значення, оскільки правова діяльність вимагає аналізу, розуміння та застосування складних правових норм і принципів до конкретних ситуацій [3].

У юриспруденції нестандартність часто розглядається як важливий аспект у деонтологічних розглядах. Деонтологія - це етичний підхід, який зосереджений на обов'язках та правилах, що регулюють поведінку[4]. У цьому контексті нестандартність може означати не тільки застосування інноваційних або неординарних підходів до вирішення правових питань, але й урахування унікальних обставин і особливостей кожної конкретної ситуації [5]. У практичному правозастосуванні нестандартність може бути важливою для забезпечення справедливості та врахування індивідуальних потреб індивідуальних осіб. Такий підхід може забезпечити більш ефективну та справедливу правову систему, яка краще відповідає потребам суспільства в цілому.

Сутність і значення нестандартного правового мислення полягають у здатності юриста виходити за межі традиційних правових концепцій і знаходити нові, неочікувані рішення для вирішення правових проблем. Зважаючи на різноманітність правових ситуацій, нестандартні підходи можуть мати вигляд інноваційних стратегій, креативних рішень та альтернативних методів вирішення правових проблем. Автор наводить приклади використання нестандартних підходів в різних галузях права: 1) у сфері захисту інтелектуальної власності юристи можуть використовувати нестандартні підходи, такі як створення альтернативних форм захисту, наприклад, застосування технологій блокчейн для захисту авторських прав або розвиток нових методів ліцензування. 2) у сфері корпоративного права, юристи можуть застосовувати нестандартні підходи до врегулювання спорів між учасниками бізнесу, наприклад, шляхом використання альтернативних методів арбітражу або медіації. 3) у сфері кримінального права, нестандартні підходи можуть включати розвиток нових програм для превентивного контролю злочинності або використання альтернативних методів реабілітації засуджених, що базуються на соціально-психологічних методиках. 4) у міжнародному праві, нестандартні підходи можуть включати розвиток нових форм міжнародного співробітництва та угод, що враховують специфіку міжнародних відносин та викликів сучасного світу. 5) у сімейному праві, нестандартні підходи можуть включати розробку альтернативних форм регулювання питань поділу майна або опіки над дітьми, що враховують індивідуальні потреби сімей та їхніх членів.

Висновки. У світі, що постійно змінюється, важливість нестандартного правового мислення в роботі юриста стає все більш очевидною. В сучасних умовах, коли правові ситуації стають складнішими та багатограннішими, традиційні підходи часто недостатні для ефективного вирішення правових проблем. Нестандартне правове мислення передбачає здатність дивитися на проблеми з різних ракурсів, використовувати креативні підходи та знаходити альтернативні рішення. Воно є важливою складовою успішної практики в будь-якій галузі права.

Розвиток нестандартного правового мислення в юристів вимагає постійного вдосконалення та вивчення нових методів і технологій. Водночас, важливо пам'ятати, що нестандартність мислення повинна завжди поєднуватися з повагою до правових норм, етичними принципами та захистом прав та інтересів клієнтів.

Список використаних джерел

1. А.В. Кустов, Ю.А. Алєксєєва Мислення: психологічні, психопатологічні та психотерапевтичні аспект. Суми 2010 URL: http://surl.li/msdcj

2. А. С. D. Агентство стратегічних досліджень. Мислення як діяльність людини. URL:http://sd.net.ua/2011/12/19/mislennya-yak-diyalnist-lyudini.html
3. Олександр Киричок «Філософія». Полтава (2010) URL:http://library.zsmu.edu.ua /cgi/irbis64r_14/fulltext/Repozitarij/KyrychkoOB10_Filos.pdf
4. Енциклопедична стаття. Деонтологія. URL: https://esu.com.ua/article-26029
5. Євдокімова О.О., Бойко-Бузиль Ю.Ю. Психологія професіогенезу керівника системи МВС України. Монографія. URL: https://dspace.univd.edu.ua /server/api/core /bitstreams / 2cad461c-8de3-4494-a4d0-f7a1fbbb4c87/content

УДК 347

Савицький Д.О., *к.ю.н., доцент, адвокат, доцент кафедри Правосуддя юридичного факультету*

НАКЛАДЕННЯ АРЕШТУ НА МАЙНО З МЕТОЮ ЙОГО КОНФІСКАЦІЇ: ПРОБЛЕМИ ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ

Відповідно до глави 17 КПК України одним із заходів забезпечення кримінального провадження, пов’язаний з обмеженням або позбавленням права власності є арешт майна. Кримінальне процесуальне законодавство України визначає підстави та порядок накладення арешту на майно, визначає коло суб’єктів, стосовно майна яких він може застосовуватися. Поряд з цим, на сьогодні проблемним питанням залишається практичне застосування підстав накладення арешту на майно з метою його конфіскації, а також дотримання балансу інтересів у забезпеченні завдань кримінального провадження та охорони прав власника такого майна.

У випадку, передбаченому п. 3 ч. 2 ст. 170 КПК України, арешт накладається на майно підозрюваного, обвинуваченого або засудженого за наявності достатніх підстав вважати, що суд у випадках, передбачених КК України, може призначити покарання у виді конфіскації майна (ч. 5 ст. 170 КПК України).

Згідно з ч. 10 ст. 170 КПК України, арешт може бути накладений на рухоме чи нерухоме майно, гроші у будь-якій валюті готівкою або у безготівковій формі, в тому числі кошти та цінності, що знаходяться на банківських рахунках чи на зберіганні у банках або інших фінансових установах, видаткові операції, цінні папери, майнові, корпоративні права, щодо яких ухвалою чи рішенням слідчого судді, суду визначено необхідність арешту майна. За ч. 11 ст. 170 КПК України заборона або обмеження користування, розпорядження майном можуть бути застосовані лише у разі, коли існують обставини, які підтверджують, що їх незастосування призведе до приховування, пошкодження, псування, зникнення, втрати, знищення, використання, перетворення, пересування, передачі майна. При цьому не може бути арештовано майно, якщо воно перебуває у власності добросовісного набувача (абз. 2 ч. 10 ст. 170 КПК України).

При вирішенні питання про арешт майна слідчий суддя, суд, серед іншого повинен врахувати: правову підставу для арешту майна; наявність обґрунтованої підозри у вчиненні особою кримінального правопорушення або суспільно небезпечного діяння, що підпадає під ознаки діяння, передбаченого законом України про кримінальну відповідальність; розумність та співрозмірність обмеження права власності завданням кримінального провадження; наслідки арешту майна для підозрюваного, обвинуваченого, засудженого, третіх осіб (ч. 2 ст. 173 КПК України).

Відповідно до ст. 1 Першого протоколу до Конвенції про захист прав і основоположних свобод кожна фізична або юридична особа має право мирно володіти своїм майном. Ніхто не може бути позбавлений своєї власності інакше як в інтересах суспільства і на умовах, передбачених законом і загальними принципами міжнародного права. Зазначене положення спрямоване не лише на захист особи від будь-якого посягання держави на право володіти своїм майном, але також зобов'язує державу вживати необхідних заходів, спрямованих на захист права власності *(рішення ЄСПЛ у справі «Броньовський проти Польщі» від 22.06.2004)* [1].

Згідно з усталеною практикою Європейського Суду з прав людини (далі –ЄСПЛ) в контексті вищевказаних положень втручання в право на мирне володіння майном повинно бути здійснено з дотриманням «справедливого балансу» між вимогами загального інтересу суспільства та вимогами захисту основоположних прав особи. Зокрема, має існувати обґрунтоване пропорційне співвідношення між засобами, які застосовуються, та метою, якої прагнуть досягти через вжиття будь-якого заходу для позбавлення особи її власності *(рішення ЄСПЛ у справах «Спорронг та Льоннрот проти Швеції» від 23.09.1982, та інші рішення)* [2].

Проте, не зважаючи на наведені положення вітчизняного та міжнародного законодавств, у правозастосовній практиці мають місце непоодинокі випадки, коли арешт майна, з метою його подальшої конфіскації, накладається на майно особи, яка є його добросовісним набувачем та не перебуває у статусі ані підозрюваного, ані обвинуваченого і тим паче засудженого. У такому випадку, сторона обвинувачення, обґрунтовуючи в клопотанні доцільність накладення арешту на таке майно, зазначає, що підозрюваний начебто володіє цим майном через довірену третю особу, на майно якої й пропонується накласти арешт.

Так, в одному з кримінальних проваджень, в якому доводилось брати участь в якості представника власника майна, прокурором було подано клопотання, а судом накладено арешт на транспортний засіб, корпоративні права та інше нерухоме майно дружини підозрюваного з метою його конфіскації. Незважаючи на те, що усе майно було придбано дружиною підозрюваного до шлюбу, що підтверджувалось відповідними правовстановлюючими документами, за версією обвинувачення цим майном володіла не дружина, а її підозрюваний чоловік через «третіх осіб». При цьому, згідно з ухвалою суду про арешт майна, так званою «третьою особою» виступала саме дружина підозрюваного.

Вважаю, що така практика є неприпустимою, абсолютно не узгоджується з вимогами чинного законодавства та є неналежним засобом досягнення мети кримінального провадження й реалізації його завдань. Стороною обвинувачення та судом не враховано, що національне законодавство взагалі не передбачає такої правової дефініції як *«володіння майном через третіх осіб»*. У будь-якого майна може бути лише один або декілька власників, що підтверджується правовстановлюючими документами та відображається у відповідних державних реєстрах. Будь-які спірні питання щодо права власності на майно вирішуються виключно в порядку цивільного судочинства і не можуть бути предметом судового контролю під час застосування заходів забезпечення кримінального провадження.

Кримінальний процесуальний закон встановлює, що у разі необхідності забезпечення можливої конфіскації майна, арешт накладається виключно на майно особи, яка 1) має процесуальний статус підозрюваного, обвинуваченого, засудженого та 2) яке належить їй на праві приватної власності (ч. 5 ст. 170 КПК України). Накладення арешту на майно особи, яка підпадає під категорію «третіх осіб», можливо лише з метою збереження речових доказів або коли таке майно підлягатиме спеціальній конфіскації (чч. 3, 4 ст. 170 КПК України). Будь-яких інших випадків накладення арешту на майно, що на законних підставах належить особі, яка не має процесуального статусу підозрюваного чи обвинуваченого закон не передбачає.

Зазначене підтверджується Узагальненнями судової практики щодо розгляду слідчим суддею клопотань про застосування заходів забезпечення кримінального провадження, ухваленими 07.02.2014 ВССУ [3]. Згідно з якими щодо осіб, які не є підозрюваними,

обвинуваченими не може прийматися ухвала про арешт майна з метою його конфіскації (п. 2 розділу 2.6); серед причин через які найчастіше ухвали слідчого судді скасовуються апеляційним судом є накладення арешту на майно особи, яка не є підозрюваним у кримінальному провадженні (п. 14).

Тож, резюмуючи зазначене вище, можна зробити декілька взаємопов'язаних висновків. По-перше, обов'язковими умовами які мають бути дотримані під час накладення арешту на майно з метою його конфіскації є встановлення реального факту перебування майна у власності підозрюваного (обвинуваченого), який притягається до відповідальності за злочин із санкцією у виді конфіскації майна. По-друге, якщо особа не перебуває в статусі підозрюваного, обвинуваченого та є добросовісним набувачем права власності на майно вона не може нести відповідальність своїм майном за дії інших осіб. По-третє, лише безумовне дотримання слідчим, прокурором та судом належної правової процедури під час накладення арешту на майно є гарантією захисту майнових прав особи від необґрунтованого процесуального примусу.

Список використаних джерел

1. Справа *«Броньовський проти Польщі»* (заява № 31443/96) URL: https://ips.ligazakon.net/document/SO1119.

2. Справа *«Спорронг та Льоннрот проти Швеції»* (заяви № 7151/75, №7152/75) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/980_098#Text.

3. Узагальнення судової практики щодо розгляду слідчим суддею клопотань про застосування заходів забезпечення кримінального провадження, ухвалені 07.02.2014 Вищим спеціалізованим судом з розгляду цивільних і кримінальних справ. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0001740-14#Text.

УДК 347

Ліхтанська А.П., *студентка 4 курсу, юридичний факультет*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, декан юридичного факультету*
ДОБКІНА К.Р.

ЗМІНИ В РОЗВИТКУ ДОГОВІРНОГО ПРАВА В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ 2024

На новому етапі агресії Російської Федерації проти України, вітчизняна правова система пройшла значні трансформації, спрямовані на впровадження нових, відповідних поточній ситуації механізмів правового регулювання або адаптацію традиційних правових моделей до наявних обставин. Ці правові зміни стосуються і сфери договірних відносин, включаючи регулятивні та охоронні аспекти правовідносин з різними суб'єктами щодо різних за своїм правовим статусом об'єктів цивільних прав. Отже, визначення основних аспектів адаптаційних змін у механізмі правового регулювання договірних відносин під час протистояння російській агресії та введення в Україні воєнного стану є досить важливим та необхідним.

Починаючи з лютого 2022 року, коли російська армія широкомасштабно вторглася в Україну, вітчизняній правовій системі довелося зіткнутися з великим завданням адаптації правових засобів, які регулюють різні аспекти суспільних відносин, до нового рівня загрози для самовизначення української держави та нації. Це вимагало регулярного вирішення широкого спектру правових питань, включаючи сферу договірних відносин.

У законодавчій сфері це відобразилося у прийнятті важливих правових актів, зокрема Законів України № 2120-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо дії норм на період дії воєнного стану» (2022) та № 2145-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» (2022). На рівні нормативних актів Кабінету Міністрів України варто відзначити постанови № 164 та № 169 «Деякі питання нотаріату в умовах воєнного стану» (2022) та №Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану» (2022), а також положення постанови № 206 «Деякі питання оплати житлово-комунальних послуг в період воєнного стану» (2022).

У цих та інших законодавчих актах українського законодавства, що стосуються періоду воєнного стану, можна помітити систематичну правову політику, спрямовану на адаптацію механізмів правового регулювання різних сфер і типів цивільних відносин до умов воєнних дій. Це досягалося через різні джерела правового регулювання, шляхом зміни правового статусу певних категорій учасників договірних відносин або правового статусу об'єктів цивільних прав та шляхом внесення змін у деякі процедури правозастосовної діяльності. Також змінювався порядок укладення деяких договорів та часові рамки цивільних правовідносин.

У будь-якій правовій системі цивільно-правовий договір вважається одним з головних елементів правопорядку, який юридично гарантує здійснення обмінних процесів з метою задоволення потреб суспільства, окремих громадян або їх об'єднань [2].

Такий тип договорів є ключовим інструментом для забезпечення необхідного балансу між попитом і пропозицією на ринку, а також для забезпечення споживачів товарами і послугами, які вони потребують. Ці договори виступають як ідеальна форма взаємодії учасників економічного обороту, що дозволяє оперативно реагувати на потреби і забезпечує негайне задоволення них з боку виробництва.

Договірні відносини, як правило, мають свою економічну основу і тісно пов'язані з відносинами власності. У свою чергу, договір грає важливу роль у реалізації прав власності особою щодо свого майна.

Умови воєнного стану призвели до поділу існуючої договірної діяльності в Україні на два сегменти: угоди, укладені до введення воєнного стану, та ті, що укладаються після нього. Внаслідок бойових дій, тимчасової окупації певних територій України, ракетних обстрілів та інших воєнних обставин виконання багатьох зобов'язань за цивільно-правовими договорами стає ускладненим або навіть неможливим. Що робити в такій ситуації? Перше, що приходить на думку - це застосування механізму правового регулювання форс-мажору.

Згідно з чинним законодавством України, воєнний стан вважається форс-мажором. Це прямо зазначено в частині 2 статті 14 Закону України «Про торгово-промислові палати України»: «Форс-мажорними обставинами (обставинами непереборної сили) є надзвичайні та невідворотні обставини, що об'єктивно унеможливлюють виконання зобов'язань, передбачених умовами договору (контракту, угоди тощо), обов'язків згідно із законодавчими та іншими нормативними актами, а саме: загроза війни, збройний конфлікт або серйозна погроза такого конфлікту, включаючи але не обмежуючись ворожими атаками, блокадами, військовим ембарго, дії іноземного ворога, загальна військова мобілізація, військові дії, оголошена та неоголошена війна, дії суспільного ворога, збурення, акти тероризму, ...» [1].

Форс-мажорне положення не застосовується автоматично до всіх договірних відносин. Між форс-мажорними обставинами і неможливістю виконати певне договірне зобов'язання повинен бути причинно-наслідковий зв'язок. Воєнний стан не слід тлумачити як підставу для невиконання зобов'язань за договорами.

Проте варто відзначити, що наявність форс-мажорних обставин звільняє сторону договору саме від відповідальності за невиконання або неналежне виконання зобов'язання, а не від зобов'язку виконати його після припинення цих обставин. Такий строк виконання може бути просто перенесений до моменту, коли форс-мажорні обставини припиняться.

Згідно з законодавством України, форс-мажорні обставини мають бути підтверджені торгово-промисловою палатою або уповноваженою нею регіональною торгово-промисловою палатою. Торгово-промислові палати видаватимуть сертифікати про такі обставини протягом семи днів з моменту звернення суб'єкта господарської діяльності, причому для суб'єктів малого підприємництва це може бути безкоштовно.

Ймовірно, що внаслідок порушення договірних зобов'язань у період воєнного стану може виникнути значна кількість судових спорів. У цьому випадку суд буде аналізувати всі подані докази, оцінюючи їх достовірність, належність і допустимість, а також встановлюючи їх взаємозв'язок та загальну вагу.

Тому при розгляді договірних відносин та їх виконанні необхідно звертати увагу на конкретний вид цивільно-правових відносин і зміни, що були внесені до законодавства у зв'язку з введенням воєнного стану в Україні.

Найбільш суттєві зміни стосуються договірних відносин за угодами про позику, оренду, підряд, купівлю-продажу. Умови виконання зобов'язань за цими договорами ускладнюються через постійні обстріли та окупацію територій. Наприклад, за договором будівельного підряду підрядник зобов'язується збудувати об'єкт у встановлений строк, а замовник - надати будівельний майданчик та оплатити роботи [3].

У разі неможливості належного виконання зобов'язань через форс-мажор, виконавець може скористатися можливостями: перенесенням строків виконання робіт, унесенням змін до договору або його розірванням, як і за іншими цивільно-правовими договорами.

Після руйнування або значних пошкоджень об'єкта будівництва внаслідок збройної агресії РФ можуть виникнути складні питання у спорах навколо договорів будівельного підряду. Замовник повинен буде відшкодувати виконавцеві всі фактично зазнані витрати, незважаючи на те, що договір не буде виконаний через неможливість здачі об'єкта будівництва замовнику відповідно до умов угоди.

Варто мати на увазі, що форс-мажор не звільняє від виконання фінансових зобов'язань, наприклад, орендних платежів, але дозволяє відкласти виконання чи звільнити від відповідальності за їх невиконання поки існують такі обставини. Якщо майно було пошкоджено до передачі наймачу (орендарю), форс-мажор можна застосувати, але лише за умови, що майно можна замінити. У випадку, коли предмет оренди (найму) має індивідуальні характеристики, договір може бути змінений або розірваний через неможливість виконання.

Якщо майно, що було знищене або пошкоджене внаслідок бойових дій після його передачі під виплату ренти на певний строк, платник ренти все одно зобов'язаний виплачувати ренту до закінчення цього строку згідно умов договору. У випадку, коли майно передано під виплату безстрокової ренти, платник може вимагати припинення зобов'язання щодо виплати ренти або зміни умов її виплати.

Згідно з договором найму (оренди), наймач може бути звільнений від сплати орендної плати за весь період, протягом якого майно не могло бути використане через обставини, за які він не несе відповідальності. Але існують інші варіанти реагування на форс-мажорні обставини: призупинення дії договору, зміна умов орендної плати, зниження плати з обґрунтуванням істотного зменшення можливості користування майном, розірвання договору з посиланням на форс-мажорне застереження або попередження контрагента за відповідний строк.

Варто зауважити, що форс-мажорне застосування не звільняє автоматично від виконання зобов'язань зазначених у договорах, але може бути підставою для звільнення від відповідальності за невиконання чи неналежне виконання зобов'язань, наприклад, від штрафів або пені.

Спори, пов'язані з форс-мажорними обставинами, не є новими для судової практики в Україні, оскільки з 2014 року з бойовими діями на сході країни, введенням воєнного стану у 2018 році та пандемією COVID-19 з 2020 року суди стикалися з аналогічними питаннями. Однак лист ТПП про форс-мажорні обставини у 2022 році викликав нові обговорення,

оскільки раніше подібні листи не видавалися, і порядок доведення таких обставин викликав певні сумніви.

Лист ТПП (Торгово-промислової палати) України від 28.02.2022 № 2024/02.0-7.1 спрощує процедуру засвідчення форс-мажорних обставин, забезпечуючи можливість отримання відповідного підтвердження без обов'язкового звернення до ТПП України та регіональних ТПП. Натомість, підтвердженням існування форс-мажорних обставин залишається відповідний сертифікат ТПП України чи уповноваженої нею регіональної ТПП, що враховується судами при розгляді форс-мажорних спорів. У такому контексті суди оцінюють наявність чи відсутність обставин форс-мажору саме для конкретного випадку виконання господарського зобов'язання.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про торгово-промислові палати в Україні» від 02.12.1997 № 671/97-ВР URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671/97-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення 31.03.2024)
2. Бизкровна О., Оверчик К. Щодо правового регулювання договірних відносин в сучасній Україні. URL: http://oldconf.neasmo.org.ua/node/2861 (дата звернення 31.03.2024)
3. Договірні відносини у воєнний час. Що змінилося? Електронне Видання Юрист&закон.URL: https://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA015902 (дата звернення 31.03.2024).

УДК 347

Лудченко А., *студентка 3 курсу, юридичний факультет,*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, професор кафедри цивільного та кримінального права* ***Мусієнко В.В.***

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ЗАХИСТ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ В УКРАЇНІ

У сучасному світі, де взаємодія між споживачами та постачальниками послуг та товарів набуває все більшого значення, захист прав споживачів у цивільному праві стає актуальним питанням. Забезпечення інтересів споживачів вимагає відповідного законодавчого регулювання, що враховує їхні права на якість, безпеку та інформованість про продукти та послуги, а також механізми компенсації у випадках порушення цих прав. Такий захист споживачів не лише сприяє їхньому впевненому споживанню, але й сприяє збалансованому розвитку ринкових відносин та підвищенню довіри до бізнесу та влади.

Україна була однією з перших країн СНД, яка стала опікуватися захистом прав споживачів. Уже в 1989 році в Україні з’являються громадські організації із захисту прав споживачів. За їх сприянням у 1991 році був прийнятий Закон України «Про захист прав споживачів» , у 1992 році був створений Державний комітет України із захисту прав споживачів.

За спільною ініціативою Державного комітету та громадських організацій споживачів 15 грудня 1993 року Закон України «Про захист прав споживачів» було викладено у новій редакції.

На даний час Закон діє у редакції від 1 грудня 2005 року .

Ст. 4 Закону «Про захист прав споживачів» перераховує всі права споживачів:

1) захист своїх прав державою;

2) право на належну якість продукції та обслуговування;

3) право на безпеку продукції;

4) право на необхідну, доступну, достовірну та своєчасну інформацію про продукцію, її кількість, якість, асортимент, а також про її виробника (виконавця, продавця);

5) право на відшкодування шкоди (збитків), завданих дефектною чи фальсифікованою продукцією або продукцією неналежної якості, а також майнової та моральної (немайнової) шкоди, заподіяної небезпечною для життя і здоров'я людей продукцією у випад-

ках, передбачених законодавством;

6) право на звернення до суду та інших уповноважених органів державної влади за захистом порушених прав;

7) право на об'єднання в громадські організації споживачів

(об'єднання споживачів).

Закон складається з п'яти розділів та тридцяти двох статей.

У першому розділі «Загальні положення» визначені терміни, що застосовуються законодавством про захист прав споживачів та подана характеристика законодавства про захист прав споживачів та міжнародних договорів.

У другому розділі «Права споживачів та їх захист» викладені права та обов'язки споживачів; основні положення про захист прав споживачів; право споживача на належну якість продукції; гарантійні зобов'язання; права споживача у разі придбання ним товару неналежної якості; права споживача при придбанні товару належної якості; права споживача у разі порушення умов договору про виконання робіт (надання послуг); права споживача в разі придбання ним продукції в кредит; права споживача в разі укладання договору поза торговельним або офісним приміщенням; право споживача у разі укладання договору на відстані; право споживача на безпеку продукції (товарів, наслідки робіт); право споживача на інформацію про продукцію; засади майнової відповідальності за шкоду, завдану дефектною продукцією або продукцією неналежної якості; права споживача у сфері торговельного та інших видів обслуговування; підстави визнання недійсними умов договорів, що обмежують права споживачів; заборона нечесної підприємницької практики; вказує можливі порушення прав споживачів, регламентує судовий захист прав споживачів та встановлює відповідальність за порушення законодавства про захист прав споживачів.

У третьому розділі «Громадські організації споживачів (об'єднання споживачів)» встановлюється правове положення громадських організацій споживачів (об'єднань споживачів) та їх права.

У четвертому розділі «Діяльність органів влади у сфері захисту прав споживачів» встановлюються повноваження спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади у сфері захисту прав та інтересів споживачів і його територіальних органів; повноваження інших органів виконавчої влади щодо захисту прав споживачів; повноваження органів місцевого самоврядування щодо захисту прав споживачів; обов'язки і відповідальність службових осіб органів виконавчої влади, які здійснюють захист прав споживачів; регламентується розгляд скарг на рішення органів виконавчої влади, що здійснюють захист прав споживачів, їх службових осіб, а також на дії таких осіб; відносини органів виконавчої влади, що здійснюють захист прав споживачів, з правоохоронними органами, а також встановлюється правовий захист службових осіб спеціально уповноваженого центрального органу у сфері захисту прав споживачів та його територіальних органів.

П'ятий розділ «Прикінцеві положення» регламентує порядок набрання чинності Законом. Окрім Закону України «Про захист прав споживачів», законодавство про захист прав споживачів складається з Цивільного кодексу України , Господарського кодексу України та інших нормативно-правових актів, що містять положення про захист прав споживачів.

Висновок. Законодавство про захист прав споживачів в Україні відіграє важливу роль у забезпеченні прав індивідуальних та колективних інтересів споживачів. Воно регулює взаємовідносини між споживачами та виробниками/постачальниками, забезпечує їм право на якісні товари і послуги, а також механізми захисту в разі порушень. Однак, для ефективної

реалізації цих прав потрібна постійна модернізація законодавства, підвищення рівня свідомості споживачів щодо їх прав та обов'язків, а також ефективне контролююче та санкційне забезпечення його дотримання.

Список використаних джерел

1. https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/CUL/10-Zahist_prav_spogivachiv-Zvereva.pdf

УДК 343.2

Крюкова А.М., *студентка 2 курсу, юридичний факультет,група 2213*
Науковий керівник: *к.ю.н., доцент, завідувач кафедри цивільного та кримінального права юридичного факультету* ***Мусієнко А.В.***

ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВІКТИМОЛОГІЇ

Злочинність, як і раніше, залишається однією з найгостріших проблем сьогодення. Проте, окрім вивчення самих злочинців та причин злочинних діянь, все більшого значення набуває дослідження жертв злочинів, їх ролі та місця у процесі віктимізації.

Жертви злочинів є однією з найбільш вразливих категорій населення. Вивчення поняття жертви злочину і теоретичних основ віктимології відіграє неабияку роль для розуміння причин та механізмів віктимізації, а також для розробки ефективних заходів щодо захисту жертв злочинів. Варто зауважити, що віктимологія окрім поняття **«жертва»,** використовує також такі ключові поняття як **«потерпілий», «віктимність» та «віктимізація».** Саме тому вважаємо за доцільне розглянути детальніше поняття жертви злочину та потерпілого, проаналізувати теоретичні основи віктимології.

Жертва злочину (потерпілий) є важливим елементом у процесі виникнення злочину і контролю за злочинністю. Етимологія слова «жертва» походить від латинського «victima», що спочатку мала культове, ритуальне значення. Під жертвою злочину необхідно розуміти особу (фізичну чи юридичну), якій унаслідок суспільно небезпечних діянь злочинця завдано фізичної, майнової, моральної шкоди (для фізичної особи) чи спричинено шкоду її діловій репутації (юридична особа), або істотно порушено її основні права внаслідок дії або бездіяльності, та яка визнана такою в процесуальному порядку [1, 122].

Поняття «жертва» має більш широкий соціальний контекст, адже воно описує особу, яка постраждала від злочину, не залежно від офіційного визнання її статусу у рамках кримінального провадження. Натомість, «потерпілий» – це юридичний термін, що використовується для позначення особи, яка має визначений статус у рамках кримінального права та процесу.

Вплив поведінки та роль жертви на хід злочину може бути різним від нейтральної до тої, яка провокує злочинця на вчинення злочину. Нейтральна поведінка полягає в тому, що жертва не робить нічого, що провокує або сприяє злочину. Натомість провокуюча поведінка виявляється коли жертва своїми діями або бездіяльністю створює умови для вчинення злочину. Особливе значення має провокуюча поведінка жертви, яка має високий віктимний потенціал. Причинами провокуючої поведінки є необережність, нездатність правильно оцінити ситуацію, невиправдана самовпевненість, вживання алкоголю або наркотиків. Провокуюча поведінка стає приводом і джерелом конфлікту, створює об'єктивну можливість для вчинення злочину.

Віктимологічно значущою може бути також позитивна поведінка жертви, якщо вона полягатиме у здійсненні захисту будь-якої особи від злочинних посягань, при виконанні

службових або громадських обов'язків. У таких випадках, якби жертва не діяла певним способом, вона б не викликала відповідної насильницької реакції з боку злочинця.

Українські вчені-кримінологи Національної академії внутрішніх справ України розрізняють такі види поведінки жертви:

провокуюча – образа, приниження, напад, знущання тощо;

позитивна (не провокуюча);

нейтральна щодо впливу на поведінку злочинця;

пасивна – найхарактерніша для взаємодії близьких родичів [2, 150].

Статистичні дані свідчать, що найбільш вразливими до злочинів категоріями населення є діти, жінки та особи похилого віку**.** Діти - їхня недосвідченість та довірливість роблять їх легкими мішенями для злочинців. За даними багатьох досліджень, жінки стають жертвами злочинів, вчинених чоловіками, в 2,5 рази частіше, ніж злочинів, які вчинені жінками. До чинників, які роблять жінок віж вразливими є фізична слабкість у порівнянні з чоловіками; стереотипи та гендерні ролі, що роблять жінок більш вразливими до певних видів злочинів, таких як домашнє насильство. Що стосується осіб похилого віку, то фізична слабкість та ізольованість роблять їх більш вразливими до злочинних посягань.

Варто зазначити, що психологічні й біологічні якості, які виявляються в особистісному компоненті індивідуальної віктимності, є головними причинами віктимності. Також варто виділити такі фактори як сукупність емоційних реакцій і станів, стать, вік, професія, спеціальність, службове і сімейне становище, освітній рівень жертв злочинів – ці всі складові мають впливове віктимологічне значення.

На розвиток українського соціуму в умовах тривалої збройної агресії на Сході та падіння рівня життя населення негативно впливають також девальвація традиційних морально-правових цінностей із загостренням міжнаціональних (міжетнічних) конфліктів і радикалізацією частини населення, що спричиняє підвищення рівня кримінальних загроз і, відповідно, інтенсивної віктимізації суспільства. У кількісному плані більшість жертв становлять мешканці східних (Луганської і Донецької) та південних (Херсонської і Миколаївської) областей, що кореспондується з даними статистики стосовно безробітних жінок (найбільший показник спостерігається саме в зазначених регіонах), а також активізацією внутрішньої міграції населення із зони конфлікту на Донбасі й окупованого Криму (за різними даними, в Україні станом на жовтень 2018 р. зареєстровано понад 1,4 млн вимушених переселенців) [1, 134].

Повномасштабна війна Російської Федерації проти України суттєво вплинула на віктимологічну ситуацію в країні. У цей період було зафіксовано велику кількість **воєнних злочинів**. Збройні сили РФ скоюють численні військові злочини, внаслідок яких гинуть та зазнають поранень мирні жителі. За даними ООН, станом на 1 грудня 2023 року, зафіксовано 16 846 загиблих та 21 643 поранених мирних жителів. Російські окупанти розстрілюють гуманітарні коридори, грабують підприємства, магазини і оселі українців. Зафіксовані сотні випадків зґвалтувань, жінок та чоловіків, а також неповнолітніх дівчат, зовсім маленьких дітей і навіть немовляти. Війна спричинила значні психологічні травми у людей, які пережили обстріли, бомбардування, втрату близьких, окупацію. Тим самим відбулась і зміна **характеру злочинності в період повномасштабної війни. Насамперед відбулось** збільшення кількості майнових злочинів, в умовах війни зростає рівень крадіжок, грабежів, шахрайства; збільшення кількості домашнього насильства; торгівля людьми - зростає ризик торгівлі людьми, особливо жінками та дітьми.

Війна впливає на емоційний стан, побут і повсякдення, громадську думку, міжлюдські стосунки, соціально-економічне становище, зайнятість та громадську активність. Масштаб цих змін є безпрецедентним як для України, так і для Європи у перспективі на десятиліття. Водночас ці зміни впливатимуть на майбутнє суспільних інститутів у повоєнній Україні та її подальший розвиток загалом.

У сучасному світі досить сильно зростає рівень віктимізації населення, це зокрема пов'язано з низкою факторів, таких як зростання злочинності, бідності, нерівності,

екологічних проблем, воєн та збройних конфліктів. Зростає рівень організованої злочинності, кіберзлочинності, торгівлі людьми, злочинів проти довкілля. Найактуальнішими віктимологічними проблемами є: тероризм, торгівля людьми, домашнє насильство, сексуальне насильство, економічні злочини тощо. А тому для вирішення данних проблем, з нашої точки зору, важливим є **підвищення рівеня обізнаності про віктимологічні проблеми, покращення системи захисту жертв злочинів, проведення реформування кримінальної юстиції, здійснення профілактику злочинності та інші заходи.**

Підбиваючи ***підсумки,*** на нашу думку необхідно відзначити, що теоретичні основи віктимології, науки про жертви злочинів, вивчають відносини між злочинцем і жертвою, а також фактори, що впливають на віктимізацію. Віктимологія досліджує, як особистість жертви, її поведінка та соціальне оточення можуть сприяти вчиненню злочину. Ця наука також розглядає психологічні, соціальні, та інші чинники, які формують віктимну поведінку та віктимність. Вивчення поняття жертви злочину і теоретичних основ віктимології має важливе значення для розуміння причин та механізмів віктимізації. Розробка ефективних заходів щодо захисту жертв злочинів та запобігання віктимізації неможлива без урахування теоретичних основ віктимології. Зменшення рівня злочинності також залежить від впровадження комплексних заходів щодо захисту жертв злочинів.

Список використаних джерел

1. Кримінологія: підручник [Текст] / О. М. Джужа, В. В. Василевич, В. В. Чернєй, С. С. Чернявський та ін. ; за заг. ред. д-ра юрид. наук, проф. В. В. Чернєя ; за наук. ред. д-ра юрид. наук, проф. О. М. Джужі. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2020. 612

2. Кримінологія : навчальний посібник-практикум (для здобувачів вищої освіти, що навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти (081 «Право», 262 «Правоохоронна діяльність») / С.А. Шалгунова, А.М. Орлеан, О.С. Скок, Т.В. Шевченко, Ю.М. Крамаренко, Г.В. Барабаш, Ю.В. Волошина, І.В. Шило / За заг. ред. к.ю.н., доц. С.А. Шалгунової / Дніпро : Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020. 332 с.

УДК 340.63

Вільхівська А.О., *юридичний факультет, група 2113*
Науковий керівник: *завідувач кафедри ЦКП, к.ю.н., доцент* ***Мусієнко А.В.***

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОГЛЯДІВ НА ПСИХІЧНІ ХВОРОБИ В ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ СУДОВОЇ ПСИХІАТРІЇ

У статті розглядається еволюція уявлень про психічні хвороби в історії розвитку психіатрії. Зокрема, акцентується увага на неоднозначних поглядах, які супроводжували цей процес, та вплив на розвиток судової психіатрії.

Постановка проблеми. Вивчення психічних хвороб завжди становило складну проблему. Історія психіатричної науки свідчить про постійну зміну уявлень про природу таких захворювань, їх лікування та правову оцінку.

Основні матеріали дослідження. Починаючи з античних часів, психічні розлади сприймалися як прояв духовної або божественної сили. У середньовіччі вони часто розглядалися як прояв біснування чи демонічного впливу. І лише з появою наукового методу в епоху Просвітництва почали формуватися перші наукові теорії психічних розладів. Проте,

навіть у цей період, погляди на причини та лікування психічних хвороб різнилися серед вчених. З часом, з'явлення психоаналізу та інших психотерапевтичних підходів призвело до нових роздумів про природу психічних хвороб. Таким чином, історія розвитку судової психіатрії свідчить про постійну неоднозначність поглядів на цю проблему, що відображає складність самої природи психіки людини. Ця стаття присвячена вивченню різноманітності поглядів на психічні хвороби в історії розвитку психіатрії. Почнемо з античних часів. В цей період психічні розлади сприймалися як прояв духовної або божественної сили. У літературі того часу ми зустрічаємо згадки про підпадання під вплив божеств, демонів, чи інших надприродних сил, які відображали вплив міфології та релігії на трактування психічних розладів. У Стародавній Греції уявлення про психічні розлади були змішані з міфологією та релігією. Люди того часу вірили, що психічні розлади є проявом втручання божественних сил або навіть покаранням від богів. У грецькій міфології зустрічаємо випадки, коли психічні розлади пояснювалися втручанням божеств. Наприклад, у класичній грецькій міфології, відомий міф про Геракла, який зазнавав нападів божественного божества Гери, що призводили до його психічного страждання та неспокою. У Стародавній Греції відсутні були спеціалізовані установи чи лікарі, які займалися лікуванням психічних хвороб. Лікування та догляд за хворими здійснювалися вдома, переважно родинними членами чи релігійними лідерами, які використовували магічні та релігійні обряди для зцілення. Таким чином, психічні розлади сприймалися як наслідок втручання божественних сил, і лікування проводилося переважно за допомогою магічних та релігійних методів, а не наукових. У давній Індії вважалося, що психічні розлади мають духовну або кармічну природу. Згідно з віруваннями індуїзму та буддизму, стан розуму і душі може бути порушений через порушення гармонії та балансу духовного світу. Індійська аюрведична медицина, яка мала значний вплив на мислення про здоров'я та хвороби, також розглядала психічні розлади як результат дисбалансу в енергійних системах організму, відомих як «доші». У текстах Вед та Упанішад згадуються різноманітні психічні стани, такі як апатія, депресія та безсоння, і наводяться поради щодо їх лікування. Наприклад, в «Бгагавад-гіті» також звертається увага на психічні аспекти життя та духовного розвитку. Перехід до середньовіччя супроводжувався змінами у ставленні до психічних розладів. Під впливом християнства вони стали розглядатися як не лише медична, але й духовна проблема, можливий результат божественного чи демонічного впливу. Наприклад, у Стародавній Англії вірили в існування злих духів та демонів, що могли впливати на психічне здоров'я людини. Ці уявлення створювали атмосферу страху серед населення, страждаючого від психічних розладів. Лікування таких розладів часто здійснювалося за допомогою релігійних ритуалів, зокрема, екзорцизму, молитов та обрядових дій. Віру в те, що психічні розлади є наслідком гріховного життя або покаранням Бога, підтримувалася через релігійний контекст, що вплинуло на методи лікування, що ґрунтувалися на духовних та магічних практиках, а не на наукових дослідженнях. Поява та розвиток судової психіатрії в епоху Просвітництва відзначає важний період у розвитку медицини та правосуддя. У цей час відбувалася значна реформа у багатьох сферах життя, включаючи систему правосуддя. Розширення наукового методу та філософська думка того періоду сприяли появі перших спроб розуміння психічних розладів через призму науки. Філософи та лікарі, такі як Рене Декарт та Томас Вільсон, розглядали психічні розлади як результат порушення фізіології мозку та нервової системи, що відкрило нові можливості для розуміння причин поведінкових аномалій та кримінальної діяльності. Створення перших лікарень для душевно хворих у XVIII столітті та необхідність у зрозумінні та врахуванні психічного стану підозрюваних та обвинувачених у судових процесах мала величезний вплив на розвиток судової психіатрії. Цей період став ключовим у створенні фундаменту для судової психіатрії та сприяв розвитку наукових підходів до розуміння психічних розладів та їх впливу на поведінку особи, що мала важливе значення для правосуддя та соціального контролю. Створення перших спеціалізованих установ для лікування та обстеження психічних хвороб у XIX столітті, таких як психіатрична лікарня Шарантон, було переломним подією у розвитку судової психіатрії. У цей період активно

розроблялися нові методи діагностики, зокрема психіатрична експертиза, яка дозволяла оцінювати психічний стан особи у судових справах. З'явилися стандартизовані процедури експертизи та системи класифікації психічних розладів, що покращило якість судової психіатричної практики. З розвитком судової психіатрії з'явилися нові етичні питання та виклики, такі як об'єктивність психіатричних експертиз та їх можливе використання для політичних цілей. У сучасному світі судова психіатрія залишається важливою галуззю як для медицини, так і для правосуддя. Її методи та підходи постійно удосконалюються з метою забезпечення справедливості та захисту прав людини у судових процесах. Також, зростає увага до психічного здоров'я у суспільстві, що сприяє подальшому розвитку судової психіатрії та удосконаленню її практики.

Висновок. Розвиток судової психіатрії відбувався протягом усієї історії, починаючи з XVIII століття. Від відкриття перших лікарень для душевно хворих до сучасних досліджень, ця галузь медицини постійно прогресує. Судова психіатрія забезпечує розвиток методів діагностики та лікування психічних розладів, та їх правової оцінки, що забезпечує справедливість у судових процесах. Ця галузь залишається важливою для суспільства та продовжує розвиватись завдяки зростаючій увазі до справедливого судочинства та постійному розвитку медичної та юридичної науки.

УДК 343

Трофімчук С.В., *студентка 4 курсу, 2013 група, юридичний факультет,*
***Науковий керівник*: *старший викладач кафедри «Правосуддя»*Михайлов В.О.**

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

В статті розглядається питання штучного інтелекту у правосудді, зокрема в кримінальному процесі

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) став неодмінною складовою сучасного світу, перетворюючи не лише технологічну сферу, але й багато інших аспектів нашого життя, включаючи правосуддя та кримінальний процес. Використання ШІ в кримінальному правосудді набуває все більшого значення, пропонуючи інноваційні методи та інструменти для розслідування злочинів, аналізу доказів, передбачення ризиків та прийняття судових рішень. Ця робота присвячена вивченню ролі та впливу штучного інтелекту у кримінальному процесі. Під час дослідження буде проаналізовано основні технології ШІ, їхнє використання та ефективність у кримінальному процесі.

Основні матеріали дослідження. Україна поступово впроваджує технології штучного інтелекту у кримінальний процес, пристосовуючи їх до власних потреб та вимог правової системи. Одним із ключових напрямків застосування ШІ є аналіз великих обсягів даних для виявлення та передбачення злочинів. Також використовуються системи комп'ютерного зору для аналізу відеоматеріалів та виявлення кримінальної діяльності. Іншим важливим аспектом є використання систем машинного навчання для автоматизації процесів збору та аналізу доказів у кримінальних справах.[1]

Україна впроваджує штучний інтелект у правосуддя для покращення ефективності та доступності юстиції. Одним із основних напрямків застосування ШІ є автоматизація процесів аналізу та обробки правової інформації. Системи машинного навчання використовуються для швидкого аналізу судових рішень та статистичних даних, що дозволяє забезпечити більш об'єктивне та передбачуване прийняття рішень судами.

Штучний інтелект також допомагає у виявленні шаблонів корупції та недобросовісної діяльності у судовій системі. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє виявляти незвичайні тенденції та аномалії в судових рішеннях та процедурах, що допомагає у запобіганні корупції та підвищенні довіри до правосуддя.[2]

Крім того, штучний інтелект може підтримувати в судових процедурах, сприяючи управлінню судовими справами та плануванню розгляду справ. Це дозволяє оптимізувати розподіл ресурсів та скорочувати час очікування судового рішення.

Незважаючи на потенційні переваги використання штучного інтелекту в кримінальному процесі та правосудді, важливо враховувати етичні та правові аспекти, такі як захист приватності та прозорість прийняття рішень. Необхідно розробляти відповідні правові механізми та етичні стандарти для використання ШІ у судових процедурах.[3]

Висновки. Штучний інтелект має значний потенціал для покращення правосуддя в Україні, принципово змінюючи підхід до судочинства та забезпечуючи більш ефективне та об'єктивне розгляд справ. Використання технологій ШІ дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси аналізу даних, виявлення шаблонів недобросовісної діяльності та управління судовими справами. Це сприяє забезпеченню більшої об'єктивності та передбачуваності судових рішень, а також підвищенню довіри громадян до правосуддя.

Однак важливо підкреслити, що використання штучного інтелекту у правосудді та кримінальному процесі повинно враховувати етичні та правові аспекти. Необхідно розробляти відповідні правові механізми для забезпечення захисту приватності, прозорості та справедливості. Крім того, важливо підтримувати постійний діалог між правовими експертами, технологічними спеціалістами та представниками громадськості для розвитку ефективних та етичних практик використання штучного інтелекту в судовій системі.

Загалом, впровадження штучного інтелекту у правосуддя в Україні відкриває нові можливості для покращення доступності та якості юстиції, проте вимагає ретельного вивчення та урахування ризиків і викликів, пов'язаних з цим процесом.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у кримінальний процес та правосуддя України відзначається значними перевагами у виявленні злочинів, оптимізації судових процедур та підвищенні довіри громадян до системи правосуддя. Аналіз великих обсягів даних та використання систем ШІ дозволяють забезпечити більш об'єктивні та передбачувані рішення судів. Однак, щоб максимально використовувати потенціал ШІ, важливо розробляти етичні та правові механізми для захисту приватності та забезпечення справедливості.

Список використаних джерел

1. Гусєв В.М. Штучний інтелект та право: проблеми використання технологій у кримінальному правосудді. *Право України*. №5. 2019.
2. Іванова Н.І., Перспективи використання штучного інтелекту у судочинстві. *Юридичний вісник.* №4. 2020.
3. Ковальчук О.М., Роль штучного інтелекту у покращенні правосуддя: досвід зарубіжних країн та перспективи для України. *Право України*. №2. 2021.

УДК 342.9

Зарваницька В. Ю., *магістр права,*
Державний університет інфраструктури та технологій

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ НОРМ АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРАВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ДЕРЖАВОТВОРЕННЯ

Постановка проблеми. На сьогодні дослідження реалізації норм адміністративного права є дуже актуальною темою, яка зумовлена особливим значенням для суспільства.

Існування норм права обумовлено тим, щоб активно впливати на поведінку людини, регулювати суспільні відносини. Проте важливість приписів, які перебувають в нормах права, має реальний характер лише тоді, коли вони реалізуються в конкретних суспільних відносинах.

Питання реалізації норм адміністративного права набуло особливої актуальності у зв'язку зі стрімкими правовими реформами, що відбуваються в Україні та пов'язані з оновленням і суттєвими змінами чинного законодавства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема реалізації правових норм активно розробляється юридичною наукою з 1960-х років.

Такі вчені, як Д. Беззубов, П. Рабінович, С. Сливка, В. Ковальський, В. Копєйчиков, В. Лазарєв, М. Марченко, Л. Морозова, Ю. Решетов, Ю. Власов, О. Скакун, С. Алексєєв та інші зробили неймовірний внесок у розробку цієї проблемної теми. Але, на сьогодні, значна частина питань реалізації норм адміністративного права, які мають істотне теоретичне і практичне значення, досі залишаються дискусійними і недостатньо вивченими.

Виклад основного матеріалу. Адміністративно-правові норми, які містять імперативні приписи, є результатом правотворчості, формою реалізації влади в державі. Однак самої лише наявності правової норми недостатньо для того, щоб суспільні відносини були врегульовані. Соціальна сутність права полягає в упорядкуванні, вдосконаленні суспільних відносин, створенні умов, необхідних для реалізації індивідуальних прав та інтересів і гідного існування суспільства взагалі. Тому ефективність правового регулювання суспільних відносин залежить не тільки від змісту норм, а й від ступеня належної реалізації цих норм. Тому після видання нормативно-правових актів акцент діяльності державних органів має бути зміщений на імплементацію їх вимог у суспільне життя.

Реалізація норм адміністративного права передбачає з'ясування співвідношення понять «реалізація норм права», «спосіб реалізації норм права», «спосіб реалізації норм адміністративного права». Розпочнемо із висвітлення поняття «реалізація норм права».

У філософії «реалізацію…» розуміють як «перехід від припущення про те, що предмет, існуючий поза мисленням, предмет у собі, протистоїть або може протистояти нам, до власного пізнання реального, тобто до пізнання того, що воно існує в собі, без протиставлення акту пізнання; встановлення того, що припущення мислення про реальність належить до предмета (встановлення реальності), може бути перевірене дослідним шляхом або за допомогою мислення» [1, С. 412]. Тобто реалізувати щось – значить усвідомити реальність факту. Слід зазначити, що етимологічно реалізація походить від лат. realis – речовий, дійсний – здійснення будь-якого плану, задуму, ідеї тощо [2, С. 280].

Отже, реалізація є складним процесом, до якого включаються суб'єкт реалізації, об'єкт реалізації (певний план, припис, ідея), усвідомлювана суб'єктом можливість втілення об'єкта у реальність (безпосередньо залежить від того, що саме суб'єкт бачить кінцевою метою реалізації, чого він хоче досягти у підсумку), спосіб такого втілення (визначається специфікою об'єкта реалізації, наявними у суб'єкта ресурсами) та його результат.

Як зазначає Беззубов Д. О., головним механізмом забезпечення суспільної безпеки виступає адміністративно-правова норма та її реалізація [2, С. 10].

Так, звертаючи увагу на існування більше 20 визначень поняття реалізації права, М.Ф. Маликов пояснює таку їх кількість тим, що «поняття реалізації права поєднує у собі не тільки певні властивості юридичних, але й філософських категорій» [4, С. 65].

Таким чином, реалізація права – це інтелектуально-вольова діяльність суб'єктів права, спрямована на використання, виконання, дотримання і застосування правових норм, що здійснюється з метою задоволення потреб і досягнення бажаного особистого чи соціального результату.

Реалізація права має істотне значення. Так, М. Гнатюк вказує на такі її особливості. По-перше, через реалізацію права застосовуються суб'єктивні права та обов'язки, без яких учасники не зможуть самостійно втілити в життя правові норми. По-друге, норми права встановлюють особливості правовідносин, відповідно до яких визначається поведінка учасників правовідносин. По-третє, реалізація норм права необхідна і в разі виникнення спору між учасниками правовідносин. По-четверте, реалізація норм права виникає у зв'язку з необхідністю здійснення державного контролю за законністю та доцільністю дій учасників правовідносин, або коли потрібне офіційне підтвердження наявності чи відсутності певних фактів та їх певне юридичне оформлення [4, С. 83]. Тобто, наведені вище положення дозволяють розкрити сутність та призначення реалізації права.

Що стосується способів реалізації норм права, то найбільш поширеним і актуальним є поділ способів реалізації норм права за характером дій правореалізуючих суб'єктів права. За цією ознакою в науковій літературі виділяють такі способи реалізації: дотримання (суб'єкт не вчиняє дій, заборонених нормами права); виконання (суб'єкт вчиняє дії, які він зобов'язаний вчинити за нормами права); використання (суб'єкт відповідно до своїх інтересів і потреб використовує права, надані йому відповідно до норм права); застосування (дії державних органів або посадових осіб щодо реалізації положень норм права з метою вирішення конкретної справи шляхом видання індивідуальних юридичних приписів) [5, С. 54].

Д. О. Беззубов дійшов висновку, що реалізація норм адміністративного права здійснюється у чотирьох формах: використання, виконання, додержання і застосування.

Використання – це форма реалізації, яка полягає в активній поведінці учасників правовідносин у сфері державного управління щодо використання своїх прав за власним бажанням. У забезпеченні суспільної безпеки використання пов'язано з діяльністю органів виконавчої влади щодо забезпечення стану суспільної безпеки.

Виконання – означає активні дії суб'єктів права на виконання приписів, передбачених адміністративно-правовою нормою, незалежно (а інколи і всупереч) від їх власного бажання.

Реалізація у формі додержання полягає в пасивній поведінці суб'єктів (також незалежно від їх бажання) пов'язана з виконанням обов'язків у сфері забезпечення суспільної безпеки

Застосування – це творча організаційно-правова діяльність державних органів, уповноважених на те громадських об'єднань та їх посадових осіб, яка полягає в прийнятті обов'язкових індивідуальних правових приписів з метою вирішення конкретної справи.

Застосування, на відміну від використання, виконання і додержання, є державно-владною діяльністю, яка не може бути пов'язана з бажанням того чи іншого суб'єкта. Процес застосування завершується виданням правозастосовного акта, в якому фіксуються індивідуально-конкретні правові приписи. Наприклад, застосування норм адміністративного права в умовах надзвичайних ситуацій [3, С. 67].

Для того, щоб регулятивний вплив адміністративного права щодо суспільних відносин, які є його предметом, реально відбувався, необхідна реалізація норм адміністративного права. Це досягається шляхом реалізації на практиці правил поведінки, що містяться в нормах права. Тільки тоді норми адміністративного права «оживають», коли вони реалізуються у свідомій і вольовій діяльності людей.

Реалізація норм адміністративного права – це процес практичного втілення в життя приписів, що містяться в нормах адміністративного права.

У науковій літературі виділяють чотири основні способи реалізації адміністративно-правових норм [2, С. 34]:

дотримання – пасивна поведінка суб'єктів, яка не допускає порушення адміністративно-правових норм (наприклад, коли громадянин або посадова особа не порушує санітарно-гігієнічні та санітарно-епідеміологічні правила і норми);

виконання – активна поведінка суб'єктів, спрямована на реалізацію юридичних обов'язків, встановлених адміністративно-правовими нормами. Сутність виконання полягає у безпосередній реалізації зобов'язуючих норм адміністративного права, коли суб'єкти цієї галузі права (і відповідно створених правовідносин) своїми активними діями реалізують покладені на них обов'язки;

використання – активна поведінка суб'єктів адміністративного права, при якій вони самі приймають рішення про здійснення відповідних дій або утримання від них. При цьому верховенство права буде реалізовуватися як тоді, коли суб'єкт обрав активну поведінку (у формі дій), так і тоді, коли він обрав пасивну форму поведінки. Можна зробити висновок, що використання норм адміністративного права є добровільним. Ніхто не може примусити до їх використання, в той же час ніхто не повинен нести відповідальність за невикористання норм адміністративного права;

застосування – прояв владної діяльності уповноважених державних органів щодо конкретних справ з виданням індивідуальних правових актів. На відміну від перших трьох способів реалізації норм адміністративного права, застосування є прерогативою виключно суб'єктів владних повноважень. Правозастосування здійснюється щодо суб'єктів адміністративно-правових відносин з метою реалізації абстрактних приписів норм права стосовно конкретної життєвої ситуації. Результатом правотворчої діяльності є акт застосування права, під яким слід розуміти рішення уповноваженого органу (посадової особи), прийняте в результаті розгляду конкретної юридичної справи у сфері державного управління.

Проблема реалізації норм адміністративного права має велике практичне значення. Адміністративно-правові норми реалізуються тоді, коли встановлені в них загальнообов'язкові засади знаходять втілення у фактичній поведінці учасників суспільних відносин, коли досягається передбачений в них юридичний ефект.

Розрізняють *загальні* та *спеціальні* форми реалізації правових норм. Загальні форми реалізації адміністративно-правових норм мають універсальний характер, оскільки в них реалізуються правові веління всіх без винятку суб'єктів. Реалізація норм у спеціальній формі здійснюється лише органами державної адміністративної влади та їх посадовими особами.

Дотримання правових норм слід розглядати як спосіб безпосередньої реалізації норм права, при якому особа свідомо не вчиняє дій, заборонених законодавством. Дотримання адміністративних норм формується під впливом двох основних мотивів: страху перед санкцією, передбаченою правовою нормою, та сприйняття адресатом правової норми як раціональної, розуміння необхідності її дотримання незалежно від санкцій, що загрожують за порушення норми.

Виконання правових норм – це такий спосіб їх реалізації, при якому суб'єкт здійснює дії, до яких його зобов'язує норма права. Зобов'язуючі норми закріплюють вимогу активної поведінки з метою здійснення фізичними або юридичними особами зазначених у цих нормах позитивних дій. Здійснення таких позитивних дій спрямоване на досягнення бажаного соціального результату для суспільства, держави та особи. Відмова від виконання зобов'язуючих норм або їх неналежне виконання тягне за собою застосування примусової сили з боку держави. І навпаки, особа, яка активно та ефективно виконує свої обов'язки, може бути заохочена.

Застосування є особливою формою реалізації адміністративного законодавства України, її сутність зводиться до управлінської діяльності органів державної влади, їх посадових осіб, а також уповноважених державою суб'єктів з видання індивідуально-конкретних приписів, які надають права одним учасникам правовідносин і покладають обов'язки на інших.

Список використаних джерел

1. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко. М.: ИНФРА-М, 2003. 576 с.
2. Беззубов Д. О. Суспільна безпека (організаційно-правові засади забезпечення) : монографія. К. : МП «Леся», 2013. 544 с.
3. Теорія держави і права: підручник / С. Л. Лисенков и др. ; ред. С. Л. Лисенков. К. : Юрінком Інтер, 2005. 448 с.
4. Рабинович П. М. Основи загальної теорії права та держави. навч. посібник. Львів: Край, 2007. 192 с.
5. Загальна теорія держави і права / М. В. Цвік, О. В. Петришин, Л. В.Авраменко та ін. Харків: Право, 2009. 584 с.

ПІДСЕКЦІЯ» СУЧАСНІ ВИКЛИКИ МІЖНАРОДНОГО ПРАВА»

УДК 340(341.1/8)

Романенко О.В., *юридичний факультет, група 2513*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Іванов В.М.***

ПРИМУС ДО МИРУ ЯК МІЖНАРОДНО-ПРАВОВА ПРОЦЕДУРА УРЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНИХ КОНФЛІКТІВ

Охарактеризовано примус до миру як міжнародно-правову процедуру урегулювання міжнародних конфліктів. Обгрунтовано можливість здійснення примусу до миру регіональними оборонними організаціями та державами.

Постановка проблеми. Повномасштабна війна, розв'язана російською федерацією проти України триває, з кожним днем приносячи все більше нових жертв, страждань та втрат. Найбільший конфлікт на європейському континенті із часів Другої світової війни приніс в Україну воєнні злочини, терор, геноцид українського народу, колосальні збитки. Така ситуація вимагає негайного пошуку найбільш дієвого засобу урегулювання військового конфлікту шляхом залучення різних міжнародно-правових інструментів. Одним із таких інструментів може бути примус до миру як міжнародно-правова процедура урегулювання міжнародних конфліктів.

Основні матеріали дослідження. Миротворчим операціям ООН виповнилося 75 років. Першу місію було затверджено 29 травня 1948 року – невелика кількість військових спостерігачів організації вирушила на Близький Схід. З того часу було засновано 71 миротворчу місію, в якій взяли участь понад 2 млн осіб, близько 4,2 тисяч миротворців загинули. На сьогоднішній день ООН проводить 12 операцій із підтримки миру на трьох континентах. У цих місіях беруть участь 87 тисяч «блакитних касок» із 125 країн світу [1]

За їхній «вирішальний внесок» у розв'язання конфліктів у всьому світі миротворчі сили ООН були нагороджені Нобелівською премією миру в 1988 році. Миротворчість була інституціоналізована в рамках Організації Об'єднаних Націй із створенням Департаменту операцій з підтримання миру (DPKO) у 1992 році. Від миротворчих сил ООН іноді очікується виконання завдань у ворожому оточенні, де не завжди забезпечується згода

воюючих сторін. У таких випадках миротворча діяльність часто вимагала дій, які більше відповідали примусу до миру.

Причинами для примусу до миру можуть бути: акти агресії, порушення перемир'я, загроза миру. В міжнародному праві існує система стримувань і противаг, щоб запобігти зловживанню діями з примусу до миру. Перш за все, Рада Безпеки ООН повинна санкціонувати ці дії, гарантуючи, що заходи примусу адекватно пропорційні загрозі, а не є просто інструментом іноземного втручання.

Міжнародно-правовою підставою для проведення операцій з примусу до миру є рішення Ради Безпеки ООН. Відповідно до статті 42 Статуту ООН, Рада Безпеки має повноваження вжити такі дії повітряними, морськими або сухопутними силами, які виявляться необхідними для підтримки або відновлення міжнародного миру й безпеки [2]. Примус до миру за своєю суттю означає використання військових засобів для примушування до миру проти волі сторін конфлікту, коли, наприклад, припинення вогню не вдалося. В такому випадку миротворчі війська мають нав'язати режим припинення вогню, проти якого виступають один чи обидва учасники бойових дій.

В межах дослідження важливо провести різницю між миротворчістю та операціями із примусу до миру. І перше поняття і друге складають основу міжнародних механізмів із захисту миру та безпеки, кожен з яких має свої відмінні характеристики та роль в ООН. Миротворчість функціонує на основі принципів згоди, неупередженості та незастосування сили, за винятком випадків оборони. Основними ознаками миротворчості є: моніторинг припинення вогню, буфер між протиборчими сторонами, а також сприяння процесу розбудови миру між конфліктуючими сторонами. Яскравим прикладом миротворчості є участь України в таких операціях. Із липня 1992 року вона активно залучала військовий і поліцейський персонал. Блакитні шоломи представляли Україну в шести миротворчих операціях. Операції із примусу до миру є заходом, який не залежить від згоди всіх конфліктуючих сторін. Він в основному використовується для підтримки або відновлення міжнародного миру та безпеки. Примус до миру призначений для того, щоб змусити сторони виконувати вимоги, передусім із застосуванням сили на тактичному рівні, що здійснюються відповідно до глави VII Статуту ООН. Основними ознаками цього поняття є: застосування військової сили, застосування санкцій, примусове виконання домовленності про припинення вогню, незважаючи на відсутність взаємної згоди сторін. Типовим випадком примусу до миру була багатонаціональна акція під проводом ООН у війні в Перській затоці 1990 року. Втручання призвело до виконання резолюцій Ради Безпеки та змусило Ірак вийти з Кувейту шляхом масштабної військової операції.

Варто зазначити, що межа між миротворчістю та примусом до миру часто може бути розмитою в реальному світі. Деякі операції можуть починатися як миротворчі, а потім переростати в примус до миру, що відображає динамічний і часто непередбачуваний характер конфліктів. Цікаво, що операції з миротворчості та примусу до миру іноді можна проводити разом, поєднуючи їх дії для більш ефективного вирішення складних конфліктів. Однак такий комплексний план дій має бути ретельно перевірений перед реалізацією, забезпечуючи дотримання оптимального балансу між згодою та силою. Прикладом може бути ситуація, яка склалась у 1995 році в Боснії та Герцеговині. Рада Безпеки ООН санкціонувала двосторонню операцію, яка включала UNPROFOR (традиційну миротворчість) і сили Організації Північноатлантичного договору (IFOR, надійна місія з примусу до миру), забезпечуючи відносну стабільність і відновлення миру в регіоні.

Місії ООН з примусу до миру, як випливає з назви, передбачають застосування збройної сили, як правило, після отримання схвалення Ради Безпеки ООН. Таке схвалення є проблемним, коли постійний член Ради Безпеки ООН є учасником конфлікту, державою-агресором. Зловживання російською федерацію як постійним членом Ради правом вето, не дозволяє приймати рішення щодо миротворчої діяльності в рамках процедури ООН. В ситуації, коли геополітичні інтереси держави, яка неправомірно займає місце постійного члена Радбезу ООН стоять вище міжнародного миру та безпеки, можна говорити про

проблемні місця забезпечення миротворчої діяльності ООН. В тому числі проблемною видається реалізація операцій із примушування до миру держави-агресора, яка віроломно вторглась на територію України та веде вже більше двох років криваву, геноцидну війну на знищення державності нашої країни.

Висновки. Операції із примусу до миру – останній аргумент міжнародної спільноти та абсолютно необхідний інструмент для забезпечення міжнародного миру та безпеки, реалізації принципів міжнародного права. Жодні маніакальні геополітичні інтереси окремих політиків не повинні ставати перешкодою в реалізації сили міжнародного права та норм jus cogens. Неправомірне знаходження держави-агресора в Раді Безпеки ООН не дозволяє приймати рішення в рамках ООН. Видається, що така ситуація не виключає здійснення миротворчої діяльності у тому числі примусу до миру регіональними оборонними організаціями та державами. Силове втручання в рамках примусу до миру допоможе українським військам у подоланні військової агресії російської федерації проти України.

Список використаних джерел

1. Миротворці ООН: у яких країнах проходять операції з підтримки миру URL: https://www.slovoidilo.ua/2023/06/15/infografika/svit/myrotvorczi-oon-yakyx-krayinax-proxodyat-operacziyi-pidtrymky-myru (Дата звернення: 28.03.2024)
2. Статут Організації Об'єднаних Націй. URL: https://unic.un.org/aroundworld/unics/common/documents/publications/uncharter/UN%20Charter_Ukrainian.pdf (Дата звернення: 28.03.2024)

УДК 341::342.7

Мельник К.І., *юридичний факультет, група 2014*
Науковий керівник: *кандидат юридичних наук, доцент* ***Філіппов А.В.***

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ПРАВ НАЦІОНАЛЬНИХ МЕНШИН У ДВОСТОРОННІЙ УГОДІ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА УГОРЩИНОЮ

В тезах аналізуються особливості врегулювання міждержавних відносин між Україною та Угорщиною в сфері захисту прав національних меншин, спираючись на двосторонні угоди та сучасні дослідження науковців в даній сфері.

Постановка проблеми. Після закінчення Холодної війни Європа взяла курсу на підтримку та задоволення культурних потреб національних та етнічних меншин, а європейське суспільство в свою чергу намагалося об'єднати представників різних світових культур та ментальностей. Проте протягом останніх років в Європі постала нова проблема, що була викликана посиленням націоналізму та євроскептицизму, яка супроводжувалась міграційною кризою. Особливого розмаху ці процеси набули у країнах Центрально-Східної Європи, до яких входять і Україна, і Угорщина. В Угорщині питання мігрантів та національних меншин було задекларовано ще у 2010 р. під час IX засідання Угорської постійної наради з проблем закордонних співвітчизників, на відміну від України. Таким чином, питання національних меншин у міждержавних відносинах України залишається одним із важливих напрямів удосконалення.

Основні матеріали дослідження. Українсько-угорські відносини були започатковані ще у 1990 р., рівно за рік до проголошення незалежності України. І вже у травні 1991 р. Україна та Угорщина підписали Декларацію про принципи співробітництва між Українською РСР і Угорською Республікою щодо забезпечення прав національних меншин. Наступним після Декларації в системі двосторонніх угод став Договір про основи добросусідства та співробітництва між Україною і Угорською Республікою, підписаний 6 грудня 1991 р.

У 1995 році правова база міжнародних договорів між Україною і Угорщиною була доповнена міжурядовою Угодою про співробітництво в галузі культури, освіти і науки, у якій містилися зобов'язання сторін сприяти створенню необхідних умов для задоволення культурних та релігійних потреб, а також збереженню мови та національних традицій громадян української національності, які мешкають на території Угорської Республіки, і громадян угорської національності, які мешкають на території України, заохочувати діяльність громадських культурних організацій національних меншин, надаючи їм у межах діючого законодавства право одержувати допомогу з другої країни.

Більш детально визначену роль угорської меншини в міждержавних відносинах України можна прослідкувати в роботах І. Скиби (Бабинець) [1; 2, с. 71–78; 3, с. 67–75]. Зокрема, аналізуючи процес формування основ міждержавних відносин України і Угорщини, варто звернути увагу на особливості підходів двох країн до взаємної гарантії прав національних меншин. Таким чином, здійснюючи аналіз протоколів засідань змішаної комісії представників державних установ і національних меншин двох країн варто відзначити, що угорські представники більш активно висувають для обговорення проблеми угорської національної меншини в Україні, ніж українські.

На значущості проблематики захисту прав національних меншин у становленні українсько-угорських відносин наголошує правознавець М. Товт у статті «Роль і значущість захисту прав національних меншин у двосторонніх українсько-угорських відносинах» [4]. Аналізуючи динаміку українсько-угорських відносин упродовж останніх років, автор доходить висновку, що в них спостерігаються зміни в гірший бік. Про це, на думку дослідника, свідчать наявні протоколи змішаної комісії (або їх відсутність), низка інших інформаційних повідомлень.

Висновки. Виходячи із вище сказаного можна зробити висновок, що угорська громада України за чисельністю хоч і поступається, наприклад, молдаванам або болгарам, проте роль і місце угорської меншини у міждержавних відносинах України є досить помітною, про що свідчить кількість досліджень, присвячених саме цій тематиці. Угорська меншина, безумовно, впливає на двосторонні відносини України і Угорщини. Це єдина національна меншина України, що має політичні партії, які представлені на регіональному рівні. У цьому контексті варто зосередити увагу на тому, що це значною мірою стало можливим завдяки активній і системній підтримці з боку Угорської держави. Але все ще проблемою залишається те, що динаміка українсько-угорських відносин від їх започаткування до сьогодення погіршилася саме на національному ґрунті і дана проблема потребує вирішення.

Список використаних джерел

1. Бабинець І. І. Закарпаття в системі міждержавних відносин України і Угорської республіки (1991 – 2004 рр.): автореф. дис... к. іст. н.: 07.00.01. Ужгор. нац. ун-т. Ужгород, 2004. 24 с.
2. Бабинець І. Угорці Закарпаття в контексті українсько-угорських міждержавних взаємин (1991–2003 рр.). *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2005. Вип. 12. С. 71–78.
3. Бабинець І. І. Суспільно-політичний та культурний розвиток угорців Закарпаття (1991–2008 рр.). *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2010. Вип. 24. С. 67–75.

4. Товт М. Роль і значущість захисту прав національних меншин у двосторонніх українсько-угорських відносинах. / Верховна Рада України. URL: sp.niss.gov.ua/ content/articles/files/15-e7e24.pdf (дата звернення 01.04.2024 р.)

УДК 341::342.7

Богаткіна А.Є., *юридичний факультет, група 2014*
Науковий керівник: *кандидат юридичних наук, доцент* ***Філіппов А.В.***

ПРАВОВИЙ СТАТУС ФІЗИЧНИХ ОСІБ У МІЖНАРОДНОМУ ПРАВІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Автор аналізує деякі сучасні проблеми правового статусу фізичних осіб у міжнародному праві, останні виклики та тенденції, зокрема пов'язані з «цифровізацією» суспільства, кібербезпекою тощо.

Постановка проблеми. Правовий статус фізичних осіб у міжнародному праві є важливим в контексті розвитку міжнародних відносин та захисту прав людини на глобальному рівні. Фізичні особи, як суб'єкти міжнародного права, мають певні права та обов'язки, а їх статус регулюється міжнародними договорами, звичаями та принципами міжнародного права. Проблематика правового статусу фізичних осіб у міжнародному праві відображає важливі виклики та суперечності, з якими стикаються фізичні особи у міжнародних відносинах, складність та важливість захисту прав людини на міжнародному рівні. Вона включає в себе різноманітні аспекти, від захисту прав мігрантів до боротьби з транснаціональними злочинами, а також врахування нових викликів, що виникають у зв'язку з цифровим середовищем.

Основні матеріали дослідження. Основні аспекти правового статусу фізичних осіб у міжнародному праві включають такі питання, як захист прав людини, право на особисту свободу та безпеку, право на справедливий судовий процес, право на освіту, медичну допомогу та соціальний захист в разі конфліктів чи кризових ситуацій [1]. Наприклад, Організація Об'єднаних Націй приділяє велику увагу захисту прав людини через прийняття різноманітних документів, таких як Всесвітня декларація прав людини та Міжнародний пакт про громадянські та політичні права. Ці документи гарантують фізичним особам мінімальні стандарти захисту їхніх прав у міжнародному праві [2]. Крім того, міжнародне право також визначає правовий статус біженців, біженців-кліматичних переселенців, осіб, що перебувають під захистом міжнародного співтовариства через збройні конфлікти або переслідування, а також інших осіб, які опинилися в складних ситуаціях через дії влади або природних катастроф.

Права людини та їх захист: незважаючи на існування міжнародних документів, які гарантують права людини, фактичне порушення цих прав є поширеним явищем у багатьох країнах світу. Це може бути виражено у формі політичного переслідування, обмеження свободи слова та вираження думок, недоступності справедливого суду, тортур тощо.

Міграція та статус біженців: зростаючі кількості біженців, мігрантів та біженців-кліматичних переселенців ставлять під сумнів ефективність міжнародних систем захисту та надання притулку. Проблеми включають в себе недостатність ресурсів для надання допомоги, дискримінацію та нелегальну міграцію.

Збройні конфлікти та війни: фізичні особи, які опиняються в зоні збройного конфлікту, стикаються зі значними загрозами для свого життя та безпеки. Насильство, масові

переміщення населення, порушення гуманітарного права та недоступність гуманітарної допомоги створюють складні умови для захисту прав цих осіб. [2].

Трансграничний злочинний обіг: зростаючий обсяг трансграничних злочинних дій, таких як торгівля людьми, незаконна торгівля зброєю та наркотиками, ставить під загрозу безпеку фізичних осіб та створює потребу у міжнародному співробітництві для боротьби з цими явищами.

Враховуючи ці проблеми, важливо забезпечити ефективне виконання міжнародного права, зміцнювати механізми захисту прав людини та розвивати спільні стратегії для вирішення викликів, які виникають у зв'язку з правовим статусом фізичних осіб у міжнародному праві.

Новим щодо правового статусу фізичних осіб у міжнародному праві є зростаюче визнання важливості цифрових прав та їх захисту в онлайн середовищі. Цифрова революція принесла з собою нові виклики щодо конфіденційності даних, свободи вираження думок, доступу до інформації та інших аспектів, пов'язаних з правами людини. Однак існуючі міжнародні правові норми, які регулюють ці питання, часто не відповідають швидкому темпу технологічного розвитку. Спостерігається поява ініціатив та розробок в сфері кібербезпеки та захисту цифрових прав на міжнародному рівні. Наприклад, з'являються пропозиції щодо розробки міжнародних конвенцій або додаткових протоколів до існуючих договорів, які б забезпечували захист прав користувачів Інтернету та їхніх персональних даних. Також варто відзначити розвиток міжнародної практики у сфері кіберсанкцій, тобто застосування санкцій проти держав або окремих осіб у відповідь на кібератаки або порушення цифрової безпеки. Це відображає розширення області застосування міжнародного права на нові технологічні виклики та загрози.

Висновки. Забезпечення справедливості, свободи та безпеки для кожної людини є важливою складовою глобального порядку, і лише шляхом спільних зусиль ми зможемо досягти кращого захисту прав людини на міжнародному рівні. Отже, розвиток міжнародного права, адаптація до сучасних викликів та ефективна реалізація міжнародних договорів та нормативних актів є важливими для забезпечення справедливого статусу фізичних осіб у міжнародному праві. З цього випливає необхідність постійного вдосконалення міжнародного права для відповіді на нові виклики, обумовлені науково-технічним прогресом, та забезпечення захисту прав фізичних осіб у всіх сферах їхнього життя.

Список використаних джерел

1. United Nations. «Universal Declaration of Human Rights.» URL: https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights (дата звернення 07.04.2024 р.)

2. International Committee of the Red Cross (ICRC). «Geneva Conventions and Additional Protocols.» URL: https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/other/57jqcp.htm (дата звернення 07.04.2024 р.)

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ»

UDC 656.1/.7.073.455*C1-70:005.932]:[661.12:615.371]](477-85)

Botiakov A.V., *postgraduate student of the Department «Operation of Railways Commercial Activities», State University of Infrastructure and Technologies*
Scientific supervisor: *PhD, associate professor* ***Vasilova H.S.***

TRANSPORT AND LOGISTICS OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS SUPPLY CHAINS IN UKRAINE

Transport and logistics of pharmaceutical products supply chains in Ukraine were analyzed on the example of a study of the ultra-cold supply chain for the Pfizer-BioNTech vaccine. The concept, components, system of cold chain were clarified, whereas the main problems of Pfizer-BioNTech vaccine deployment were identified.

Formulation of the problem. The logistics industry of Ukraine faced a great number of problems/challenges related to the COVID-19 pandemic, quarantine measures/restrictions and became a real challenge for enterprises. That is why questions concerning solving problems related to the transport and logistics of pharmaceutical products supply chains in Ukraine, in particular, study of the ultra-cold supply chain for the Pfizer-BioNTech vaccine deployment, are extremely relevant for humanity in order to minimize future risks during the next epidemics and pandemics.

The main research materials. Article 49 of the Constitution of Ukraine states that every citizen of Ukraine has the right to health care and medical assistance, moreover, state guarantees the sanitary and epidemiological well-being of the population [1]. During the research of transport and logistics of pharmaceutical products supply chains in Ukraine, the concepts, components, system of cold chain should be clarified and the main problems of vaccine supply on the example of Pfizer-BioNTech vaccine deployment should be identified. In accordance with the Procedure for ensuring proper storage, transportation, receiving and accounting of vaccines, toxoids and tuberculosis allergen in Ukraine, which was approved by order of the Ministry of Health of Ukraine dated 16.09.2011 № 595 and was registered by the Ministry of Justice of Ukraine dated October 10, 2011 under № 1166/19904, the concept of "cold chain" is defined as a continuously functioning system that ensures the optimal temperature regime of storage and transportation at all stages of movement of vaccines from manufacturing enterprise to the consumer [2]. The main components of cold chain are the presence of: 1) specially trained personnel who provide maintenance of refrigeration equipment, storage and supply of vaccines to healthcare institutions of Ukraine; 2) refrigerating equipment, vehicles that provide proper conditions for storing and transporting vaccines; 3) control over compliance with the required temperature regime at all its stages [2]. In particular, cold chain system consists of the following levels: 1st – the vaccine manufacturing enterprise; 2nd – warehouses for the wholesale storage of vaccines (regional); 3rd – district and city health care institutions (territorial); 4th - vaccination offices of medical and preventive institutions (district hospitals, outpatient clinic, children's polyclinics, etc) [2].

Along with development & manufacturing, distribution of vaccines presents big challenges also for supply chain, as most of COVID-19 vaccines require special ambient temperature control not only for transportation, but also for storage [3]. Both Pfizer and Moderna are based on mRNA & lipid nanoparticles that require low-temperature storage, moreover, Pfizer vaccine requires -80°C to -60°C, known as ultra-low temperature storage [3]. According to «Training on handling, storing and

transporting Pfizer-BioNTech COVID-19 mRNA Vaccine-COMIRNATY» by World Health Organization and UNICEF two strategies for cold chain & vaccine deployment are established, as slow and fast ultra-cold chain options [4]. In particular, cascade vaccine deployment is carried out from a central ultra-cold chain hub to other subnational storage points with cold chain equipment for vaccine storage, whereas rapid vaccine deployment is performed from central ultra-cold chain hub to district stores/service points by using of appropriate transport, including or not temporary storage [4]. It should be mentioned, that both of these strategies have their own disadvantages, as: 1) cascading vaccine deployment has slow distribution mechanism; requires careful tracking of its movement, moreover remaining shelf life & storage temperature in service points; has risk of reducing shelf life, while vaccine before reaching service points stays long period of time at subnational stores; heat exposure may cause vaccine wastage during transport/storage; several layers of deliveries may cause higher transport cost; whereas 2) rapid vaccine deployment requires a robust system of monitoring/recording vaccine supply & movement; in particular it requires thorough tracking of vaccine movement, moreover remaining shelf life & storage temperature in service points [4]. Furthermore, J. Sun et al. assert that last stages of Pfizer vaccine distribution are very challenging mainly for suburban and rural areas, where pharmacy chains/hospitals may have the absence of required infrastructure to store vaccines at recommended temperatures [3]. Moreover, such difficulties of the distribution framework not only for transportation, but also for storage stages, as: safety concerns due to dry-ice sublimation that cause human exposure to high amount of CO2 and potential issue as a consequence of non-uniform cryogenic temperatures & issues caused by pressure increased due to the dry-ice sublimation may occur [3]. It should be mentioned, that Pfizer-BioNTech vaccines are stored and transported at a temperature ranging from -60°C to -80°C [5]. Also it is possible to temporarily store the vaccine in a heat-resistant transport container (thermocontainer) for up to 30 days from the moment of delivery, only if the thermocontainer is refilled with dry ice based on the results of daily control [5]. The storage period of undiluted thawed vaccine is up to 120 hours (5 days) at temperatures from +2°C to +8°C [5]. Vaccine store shouldn't be up to 6 hours after dilution, in particular, re-freezing thawed vials and diluted vaccine is prohibited [5].

Conclusions. Based on the results of our conducted study, the concepts, components and system of cold chain were clarified, whereas the main problems of the Pfizer-BioNTech vaccine deployment were identified. This prompts further scientific research to find effective mechanisms for reducing vulnerability, as well as ensuring the stability & development of pharmaceutical activity in Ukraine.

References

1. Конституція України : Закон України від 28 червня 1996 року № 254к/96-ВР / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. №30. Ст. 141. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text (date of access: 20.03.2024).

2. Порядок забезпечення належних умов зберігання, транспортування, приймання та обліку вакцин, анатоксинів та алергену туберкульозного в Україні : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 16.09.2011 року № 595, зареєстрований у Міністерстві юстиції України від 10 жовтня 2011 року за № 1166/19904 : станом на 7 грудня 2021 року. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1166-11#Text (date of access: 20.03.2024).

3. Dataset of ultralow temperature refrigeration for COVID 19 vaccine distribution solution / J. Sun et al. *Scientific Data*. 2022. Vol. 9. URL: https://doi.org/10.1038/s41597-022-01167-y (date of access: 20.03.2024).

4. Training on handling, storing and transporting Pfizer-BioNTech COVID-19 mRNA Vaccine - COMIRNATY® (Tozinameran). UNICEF, World Health Organization. (2021, amended 15.02.2024). URL: https://www.who.int/publications/m/item/training-on-handling--storing-and-

transporting-pfizer-biontech-covid-19-mrna-vaccine-comirnaty--(tozinameran) (date of access: 20.03.2024).

5. Про затвердження Дорожньої карти з впровадження вакцини від гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, і проведення масової вакцинації у відповідь на пандемію COVID-19 в Україні у 2021 - 2022 роках : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 24.12.2020 року № 3018 : станом на 27.10.2021 року. URL : https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v3018282-20#Text (date of access: 20.03.2024).

УДК 656.2

Бандрівський П.П., *асистент кафедри Транспортних технологій, НУ «Львівська політехніка»*
Науковий керівник: *доцент кафедри Транспортних технологій, НУ «Львівська політехніка», к.т.н., доцент* ***Возняк О.М.***

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ МАРШРУТІВ ЗІ СТАНЦІЇ ЛЬВІВ В УМОВАХ ОБМЕЖЕННЯ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ

Стрімке зростання чисельності населення в місті Львові, спричинене агресією російської федерації, збільшило попит у перевезеннях. В умовах сталої транспортної інфраструктури необхідно здійснювати більші об'єми перевезень, що вимагає ефективних управлінських рішень.

Постанова проблеми. Розвиток міста Львова, близькість державного кордону та процес інтеграції залізниць України в Європейську транспортну мережу зумовили відкриття нових пасажирських залізничних маршрутів, як міжнародних так і внутрішніх. Удосконалення транспортної інфраструктури вимагає як будівництва нових об'єктів, так і оптимізації роботи уже існуючих пристроїв.

Основні матеріали дослідження. Зростання обсягів міських та приміських перевезень слугує поштовхом до розвитку економіки країни, оскільки сприяє збільшенню мобільності населення та підвищенню продуктивності праці. Швидкі та якісні перевезення дозволяють пасажирам максимально ефективно планувати свій час з мінімальними непередбачуваними втратами часу.

До 2022 року чисельність населення міста Львова, згідно даних Державної служби статистики України, сягала близько 720 тисяч людей [1]. На даний час населення міста стрімко зросло і в перспективі може подолати позначку 1 000000 осіб. У місті Львові знаходиться велика кількість навчальних закладів, освітніх центрів, виробництв, пам'яток архітектури, туристичних об'єктів тощо. Окрім цього положення міста біля західних кордонів України зумовило те, що Львів виконує роль транзитного хабу для людей, які рухаються із сходу та центру України до країн Європи. Ці фактори спричиняють додаткове навантаження на міський та приміський пасажирський транспорт, і, як наслідок, при пікових навантаженнях пасажирський транспорт не завжди може забезпечити потреби пасажирів у якісних перевезеннях.

У розпорядженні Львова для перевезення пасажирів у межах міста є такі види транспорту: міські автобуси, тролейбуси та трамваї. Враховуючи відсутність метрополітену різкого розвитку провізної спроможності пасажирів очікувати не варто. Приміські перевезення здійснюються рейсовими автобусами та приміськими поїздами. Проте перевезення

залізничним транспортом є досить перспективними та ще не досягли свого максимального показника.

Інфраструктура станції Львів включає в себе пов'язані між собою об'єкти, які забезпечують перевезення пасажирів. З них: два залізничні вокзали з прилеглими до них автобусними та трамвайними зупинками, а також пасажирське вагонне депо. Станцію Львів з іншими ближніми містами сполучають як одноколійні так і двоколійні ділянки більшість з яких обладнані сучасними засобами управління рухом поїздів, що збільшує їх провізну спроможність. Обмеженням для пасажирського руху слугує те, що станція Львів виконує великий об'єм вантажної роботи. Також останніми роками добавилися ще поїзди міжнародного сполучення. У межах станції, це практично вичерпало її резерви пропускної спроможності та призвело до наступних негативних наслідків:

- перетинання пасажирської та вантажної роботи;
- затримки у відправленні новосформованих вантажних поїздів;
- простою вантажних вагонів;
- збільшенню навантаження на залізничну інфраструктуру.

До цього варто додати, що однією з особливостей залізничної транспортної системи є нерівномірне навантаження протягом доби, що спричиняє затримки у роботі під час максимального навантаження. Можна сказати, що Львів – це свого роду «вузьке місце», яке виконує величезні об'єми вантажної та пасажирської роботи в умовах обмеження наявної пропускної спроможності станції.

Для розв'язання такого роду проблем в багатьох містах Європи створюють транспортно-пересадкові вузли та пасажирські транспортні хаби [2]. Основними завданням яких є забезпечення комфортного перевезення пасажирів у максимально короткий термін.

Аналізуючи транспортну інфраструктуру Львова можна побачити вдале розташування станції Скнилів. З однієї сторони вона має сполучення з такими залізничними станціями як Самбір та Стрий з іншої – знаходиться на невеликій відстані від аеропорту та станції Львів.

На даний час зі станції Львів курсують наступні приміські електропоїзди, що слідують через станцію Скнилів: Львів-Сянки, Львів-Стрий, Львів-Лавочне, Львів-Трускавець, Львів-Мукачево, Львів- Чоп [3]. В середньому це 15 пар поїздів за день. Також на станції Скнилів розпочато реалізацію проекту створення Європейського залізничного хабу, який буде мати пряме залізничне сполучення з країнами Європи колією 1435мм. Попередньо планується, що тут будуть зосереджуватися європейські пасажирські маршрути. Для цього буде відновлена залізнична колія, яка сполучатиме станції Рудно та Скнилів коліями 1520 та 1435 мм. Це дозволить організувати пряме залізничне сполучення між станцією Скнилів та пасажирським вагонним депо не використовуючи при цьому колійний розвиток станції Львів. Наявність такого залізничного сполучення дозволить надалі організовувати приміські пасажирські маршрути зі станції Скнилів. Переваги та недоліки такого впровадження відображені в таблиці.

Таблиця 1

Переваги та недоліки впровадження приміських пасажирських маршрутів зі станції Скнилів

Переваги	Недоліки
– Близька відстань до аеропорту; – Зменшення тривалості руху аналогічних маршрутів, що слідують з/до станції Львів; – Зменшення навантаження на станцію Львів; – Пряме сполучення з пасажирським вагонним депо; – Знаходиться на перетині перспективних міжнародних маршрутів.	– Необхідність додаткової пересадки для пасажирів, що слідують до станції Львів; – Необхідність додаткових маршрутів до станції Скнилів автомобільним транспортом; – Значна відстань до головного залізничного вокзалу станції Львів.

Висновок. В умовах максимального використання пропускної спроможності об'єктів залізничного транспорту необхідно приймати сучасні рішення, які дозволять збільшити обсяги перевезення пасажирів та вантажів при наявному розвитку залізничної

інфраструктури. В Європі ефективно себе зарекомендували транспортно-пересадкові вузли та пасажирські транспортні хаби, вдале розміщення яких дозволяє досягнути ефективної організації перевезення. Організація транспортного хабу на станції Скнилів дозволить зменшити навантаження від приміських пасажирських перевезень на станцію Львів шляхом запровадження маршрутів зі станції Скнилів без в'їзду на станцію Львів.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики. Інтернет ресурс. Режим доступу: https://www.ukrstat.gov.ua/
2. Пустовойт Р.О. Практичний досвід організації транспортного сполучення міста та аеропорту та його вплив на формування транспортно-пересадочних вузлів. *Теорія та практика дизайну.* Вип. 25. 2022. *Архітектура та будівництво*. С. 100 – 108.
3. Розклад приміських поїздів. Інтернет ресурс. Режим доступу: https://lv.uz.gov.ua/?page_id=39.
4. Кристопчук М.Є., Любашов О.,О. Приміські пасажирські перевезення: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Транспортні технології» вищих навчальних закладів, Харків 2012, видавництво «НТМТ».

УДК 656:656.615

Богатих Д.С., *Державний університет інфраструктури та технологій, факультет Управління залізничним транспортом, аспірант*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Щербина Р.С.***

УДОСКОНАЛЕННЯ, ПЕРЕФОРМАТУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ЗАЛІЗНИЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ВХОДЖЕННЯ В ЗАГАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНУ МЕРЕЖУ TEN-T

У цій роботі розглянуто актуальні проблеми та перспективи на шляху повної інтеграції залізничної транспортної системи України в транспортну систему Європейського Союз при отриманні Україною членства в Європейському Союзі.

Постановка задачі. В контексті майбутнього членства України в Європейському Союзі, одним із основних пріоритетів вітчизняної політики є співробітництво між Україною та Європейським Союзом, зокрема, і в галузі транспорту. Ключовими інструментами для співпраці між Україною та ЄС є міжнародні економічні угоди та Регламенти Європейського Союзу. Основою стабільного розвитку транспортної галузі та позитивного впливу на економіку України можуть стати інноваційні підходи до розвитку вітчизняного транспортного комплексу та його наближення до європейських стандартів, що сприятиме швидкості та ефективності євроінтеграції.

Виклад основного матеріалу. Транс'європейські транспортні мережі (TEN-T) - інфраструктурний проект Європейського Союзу, що започатковано в 1996 році, метою якого є об'єднання Європи мережею транспортних шляхів автодоріг, залізниць, авіації та водного транспорту з заходу на схід та з півночі на південь. Планується створення дев'яти залізничних вантажних коридорів довжиною близько 230 000 км залізничних колій по всій Європі, з яких 15 тисяч кілометрів - швидкісних залізниць. Українська залізниця стане частиною цієї мережі, через яку буде проходити один із вантажних залізничних коридорів в бік сходу Європи та далі в Азію. Політика розбудови TEN-T базується на Регламенті (ЄС) №

1315/2013. Міжнародні процеси, шаблони і вказівки щодо функціонування залізничних вантажних коридорів узгоджуються Регламентом (ЄС) № 913/2010 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2010 року щодо європейської залізничної мережі для конкурентоспроможних вантажних перевезень.

В грудні 2021 року Європейська Комісія схвалила пропозиції щодо зміни транспортної політики ЄС в Регламенті (ЄС) № 1315/2013, а 27 липня 2022 року, після повномасштабної агресії Росії проти України, затвердила до своєї пропозиції нові виміри політики TEN-T [1], зокрема її залізничної складової. Посилилась увага до кроскордонних та міжміських пасажирських залізничних послуг, запроваджено високі стандарти до інфраструктури пасажирських та вантажних режимів на транспортній мережі; запроваджено посилення взаємодії між функціонуванням транспортних послуг та плануванням інфраструктури, яка також включає збільшення швидкості залізничних перевезень мережею TEN-T; пропонується уможливлення перевезення автовантажівок поїздами через всю мережу. [2]

Можливі наступні варіанти переходу України на стандарт залізничної колії ЄС за принципом перспективи економічної доцільності:

1. Повна покрокова реконструкція існуючої колійної інфраструктури 1520 мм з перебудовою всіх під'їзних колій. Однак це додатково потребує побудови вантажних та пасажирських хабів на час перебудови колій на новий стандарт з подальшою ліквідацією при втраті потреби в них; повна заміна всього рухомого складу та утилізація діючого, строк експлуатації якого ще не минув, що є негативним в цьому варіанті переходу.

2. Повна реконструкція існуючої колійної інфраструктури 1520 мм на ключових напрямках до прикордонних переходів та залізничних вузлах великих обласних центрів, з перебудовою всіх під'їзних колій. Однак, це потребує значні витрати на перебудову під'їзних колій та їх подальше утримання. Так само потрібне будівництво і утримання вантажних та пасажирських хабів на цих ділянках, що також є негативним в цьому варіанті.

3. Паралельна реконструкція існуючої колійної інфраструктури 1520 мм та нове будівництво колії 1435 мм від західних до південних прикордонних переходів, будівництво залізничних вузлів великих обласних центрів без перебудови всіх під'їзних колій. Це дозволить оптимізувати існуючу мережу 1520 мм із збереженням існуючого рухомого складу з додатковим облаштуванням колій 1435 мм, або новим будівництвом колій 1435 мм чи заміною колій 1520 мм на 1435 мм при відсутності на цих дільницях діючих під'їзних колій [3].

Друге проблемне питання залізничної транспортної євроінтеграції, яке ставить виклик перед Україною - це заміна рухомого складу. Існуючий український рухомий склад призначений для колії 1520 мм та несумісний з мережею 1435 мм, у тому числі через габаритні та вагові показники. Крім того, практично увесь існуючий парк є застарілим. [4].

Інвестиції в залізничну транспортну інфраструктуру України є однією з передумов для розбудови і модернізації української залізниці та інтеграції її в транспортну мережу ЄС. В 2023 році, завдяки реалізації інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця», збудувала на власних потужностях 500 фітингових платформ. В червні 2024 року АТ «Укрзалізниця» очікує результати конкурсу проєктів Фонду Connecting Europe Facility ((CEF) фонд Європейського Союзу створений для інвестицій в інфраструктуру ЄС у транспортні, енергетичні, цифрові та телекомунікаційні проекти), які мають затвердити фінансування проєктів розвитку українських залізничних пунктів переходу із Європейським Союзом.

Також до факторів, які перешкоджають розвитку та повному забезпеченню необхідних вантажних та пасажирських залізничних перевезень і пов’язані, здебільшого, з широкомасштабною російською агресією проти України, належать: проблеми (акції протесту перевізників Європейського Союзу) на прикордонних переходах та ділянках з країнами ЄС, що призводять до збільшення вартості та часу міжнародних перевезень; гальмування розвитку сучасних технологій будівництва та експлуатації залізничної інфраструктури. Припинення агресії росії повинно зняти ці проблемні питання перед Україною.

Висновки. Недостатність розвиненості транспортної інфраструктури України є проблемою, що ускладнює інтеграцію української залізниці до транспортної мережі

Європейського Союзу. Низькі темпи переобладнання та модернізації залізничної інфраструктури і рухомого складу обмежує можливості транспортування товарів та пасажирів між Україною та країнами Європейського Союзу. Для пришвидшення та успішної інтеграції України до Транс'європейської транспортної мережі, Україна повинна зробити значні власні та залучити іноземні інвестиції у розвиток транспортної галузі.

Список використаних джерел

1. Amended proposal for a regulation of the European parliament and of the council on Union guidelines for the development of the trans. *European transport network, amending Regulation (EU) 2021/1153 and Regulation (EU).* No. 913/2010 and repealing Regulation (EU) 1315/2013 [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52022PC0384
2. New transport proposals target greater efficiency and more sustainable travel [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/efficient-and-green-mobility-2021-12-14_en
3. Програма розвитку залізничної мережі АТ «Укрзалізниця» колії шириною 1435 мм на 2023-2028 роки. АТ УЗ. 2023 р.
4. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://www.ukrstat.gov.ua/

УДК 656.025.4

Василевський Д.А., *факультет Управління залізничним транспортом, група З-ТТ ск.*
Науковий керівник: *к.т.н., професор* ***Габа В.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ У СФЕРІ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Розглянуто питання організації перевезення вантажів у сучасних умовах існування ринку транспортних послуг в Україні. Досліджено особливості трансформації логістичної системи під впливом воєнного стану в Україні. Сформульовано заходи з підвищення ефективності діяльності компанії у сфері транспортних послуг.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток міжнародної торгівлі пояснює постійне зростання інтересу до різноманітних транспортних послуг, які забезпечують організації, що здійснюють перевезення по всьому світу. Практика показує, що попит на послуги з перевезення вантажів спостерігається не тільки у великих компаній, які займаються виробництвом тієї чи іншої продукції, але і у приватних осіб. Пояснити це явище можна тим, що витрати на фрахт наразі є невисокими, що робить їх привабливими для всіх типів клієнтів. З економічної точки зору перевага автомобільних вантажних перевезень полягає в тому, що ціна такого транспортування на порядок нижча за послуги авіатранспорту, а швидкість доставки значно дешевша, ніж за допомогою залізничного транспорту. Безумовно, для того, щоб забезпечити якісну організацію доставки вантажів, компанія має забезпечувати високий рівень надання послуг, будучи професіоналом у сфері вантажної логістики та надання послуг з перевезення вантажів. Зважаючи на те, що логістичне середовище є надзвичайно мінливим, навіть для фінансово стійких та конкурентоздатних компаній існує необхідність стабільної підтримки та постійного розвитку, а, відтак, питання удосконалення

організації роботи компанії в сучасних економічних умовах при збільшенні обсягів перевезень складає особливу актуальність.

Основні матеріали дослідження. У широкому розумінні логістика включає весь комплекс операцій від постачальника сировини до покупця готового товару (аналіз ринку постачальників сировини, аналіз ринку споживачів, координація інтересів постачальників та споживачів, транспортування, зберігання, виробництво, розподіл тощо). Таке трактування логістики лягло в основу побудови логістичних концепцій крупних фірм [2, С. 8]. Транспортна логістика – це організація переміщення матеріальних потоків та його інформаційний супровід [2, С. 17]. Виходячи із цього визначення розуміємо, що вона дозволяє оперативно перевозити вантажі та забезпечує швидку реакцію на зміни у ситуації на маршрутах через можливість вибору альтернативних шляхів. Транспортна (автомобільна) логістика є перспективним видом логістики з огляду на власні можливості з врахуванням дії воєнного стану на території України та ведення бойових дій. Відтак, переваги використання автомобільної логістики в надзвичайних умовах полягають в тому, що вартість автомобільних перевезень може бути менш варійованою, дозволяє змінити маршрут у разі перекриття чи пошкодження шляхів, доставляти вантажі в критично важливі точки.

Ще одним досягненням транспортної системи є так званий безвіз, про який Україна підписала відповідну угоду з Європейським Союзом. Ця угода поширюється на вантажні автомобільні перевезення і діє протягом одного року з можливістю продовження за необхідності. Згідно з угодою, двосторонні та транзитні перевезення українських перевізників до країн ЄС не потребують відповідних ліцензій, що унеможливлює проходження експорту української продукції через автомобільні пункти пропуску. Як наслідок, це позитивно вплинуло на видачу водійських документів, зокрема скасування вимоги щодо наявності у українських та європейських водіїв міжнародного посвідчення. Таким чином, угода вирішує широкий спектр питань, пов’язаних із довгостроковими перевезеннями, і значно спрощує процедури доставки. До угоди приєдналися такі європейські країни, як Австрія, Угорщина, Італія, Латвія, Естонія, Болгарія, Німеччина, Данія, Литва, Румунія, Греція та Словаччина [6, С. 291 – 294].

До війни 75% зовнішньої торгівлі України здійснювалося в морських портах. З 24 лютого 2022 року всі морські порти заблоковані [3, с. 23]. Тому цілком обґрунтовано, що сьогодні логістика автомобільних перевезень стає одним із основних видів транспортної організації в Україні.

Як провідна галузь економіки транспорт забезпечує функціонування та розвиток різних ланок народногосподарського комплексу і є основою взаємодії різних відомств у процесі розвитку економіки. Проблеми транспортної галузі загострюються підприємствами (основними споживачами транспортних послуг), які не в змозі забезпечити достатні обсяги перевезень, а отже, рівень рентабельності, що відповідає сучасним потребам і головній меті логістичної галузі. транспорт полягає в усуненні вантажів і транспортних засобів від перерви у разі безперервного руху від місця відправлення до місця призначення [1, С. 24].

Особливістю транспортної логістики є використання різних видів транспортних засобів і перевезення різних категорій вантажів. Крім того, планування транспортних проектів багато в чому залежить від інших виробничих факторів підприємства. Видно, що внутрішня транспортна відстань будинку прямо пропорційна площі підприємства. При цьому здійснення вантажних перевезень потребує спеціальної документації та супроводу. Ключем до цього є ТТН (накладна - документ, який використовується для логістики, обліку під час транспортування, відвантаження вантажів) і ЦРМ (міжнародна консигнаційна накладна – транспортний документ, який найбільш широко використовується в міжнародних автомобільних вантажних перевезеннях) [4, С. 65].

Структуру логістичного ланцюга будь-якої доставки вантажу автомобільним транспортом можна віднести до одного з наступних варіантів: 1FF найпростіший варіант доставки, за участю одного експедитора, 2FF доставка, залучення двох експедиторів, без вантажних терміналів, 1FT доставка партії Вантаж, що рухається через вантажний термінал, що включає

доставку 2 фути на двох вантажних терміналах, Північна Кароліна з доставкою до n-ої країни транзиту. Набір варіантів даних структури логістичного ланцюга є базовим набором альтернатив при обґрунтуванні найкращого варіанту доставки партії [7, С. 192].

При цьому надзвичайно важливе значення має вибір оптимального напрямку перевезення з урахуванням ціни, відстані та можливості наступного завантаження та розрахунок вартості перевезень автомобільним транспортом. Оптимальний напрямок перевезення повинен бути обраний на основі комплексного аналізу цих факторів з метою забезпечення ефективного та економічно вигідного перевезення товарів або вантажів, із врахуванням:

– не лише витрат на сам транспорт (наприклад, вартість палива, оплата перевізника), але й інших додаткових витрат, таких як митні збори, збори за дорожню інфраструктуру тощо;

– балансу між ціною та якістю послуг;

– відстані між пунктом відправлення та призначення також впливає на вибір оптимального напрямку перевезення. Адже зазвичай коротший маршрут може бути більш економічно вигідним, але іноді може виникнути ситуація, коли довша, але більш ефективна маршрутизація може бути кращим варіантом;

– можливості наступного завантаження у пунктів розвантаження попереднього вантажу, що дозволить зменшити порожньої пробіг та максимізувати використання ресурсів.

Окрім означених факторів та особливостей також доцільно вивчити особливості організації перевезення вантажів в умовах воєнного стану.

Першочергово зауважимо, що в Україні за перший рік повномасштабної війни майже вдвічі скоротився обсяг вантажних перевезень залізничним, автомобільним, водним, авіаційним, трубопровідним транспортом [8].

Зобразимо на рис. 1 динаміку обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні у період 2022-2023 роках (рис. 1).

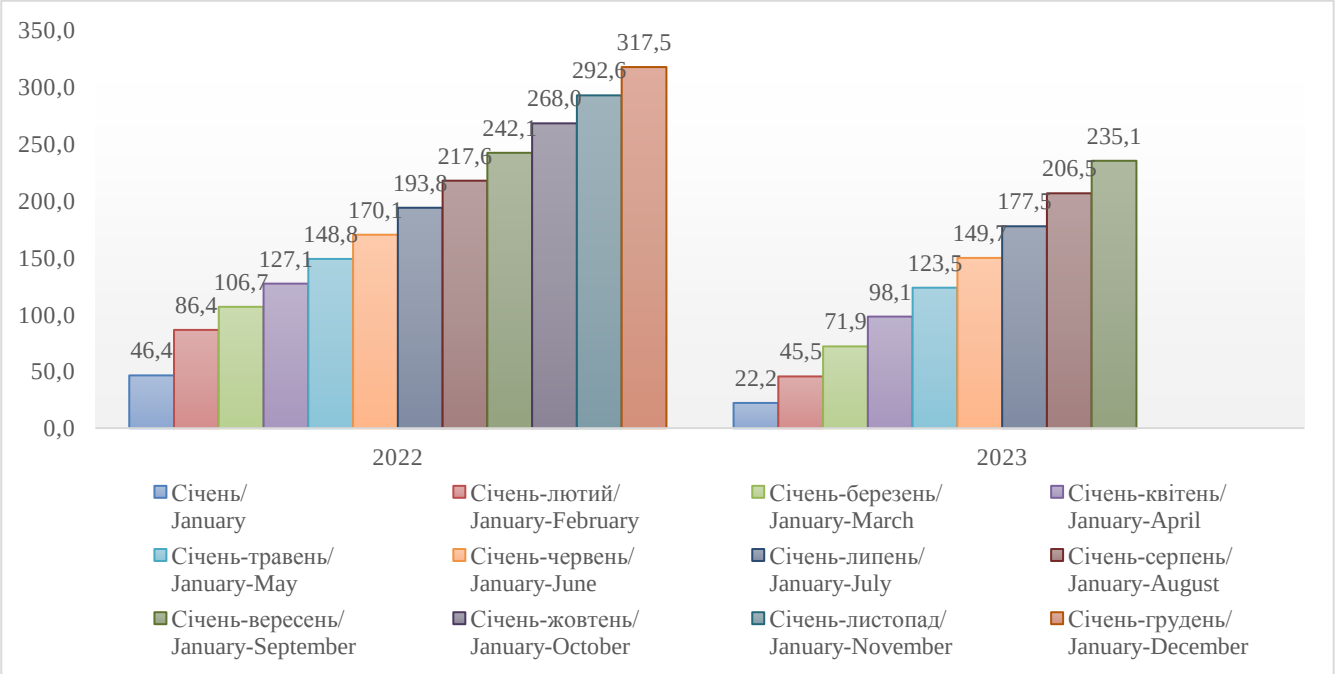


Рис. 1. **Динаміка обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні у період 2022 – 2023 років, млн. т** [5]

Як бачимо із рис. 1, 2022 рік характеризувався значно більшими обсягами перевезень, які майже вдвічі перевищували показники 2023 року. Проте протягом досліджуваного періоду приріст обсягів перевезень є стабільним та характеризується позитивною динамікою.

Що стосується вантажообігу (млн. ткм), то за даними Державної служби статистики він також зростає із періоду в період протягом аналізованого проміжку часу [5].

Виходячи із вище викладеного, вважаємо за доцільне виокремити заходи з підвищення ефективності діяльності компанії у сфері транспортних послуг, до яких, як вважаємо, в умовах сьогодення доцільно віднести:

- Впровадження сучасних систем маршрутизації, які дозволяють вибирати оптимальні маршрути з урахуванням трафіку, дорожніх умов та інших факторів.
- Заміну застарілої техніки на нові, більш ефективні та економічні моделі транспортних засобів, які споживають менше палива та потребують менше обслуговування.
- Встановлення GPS-трекерів та інших систем моніторингу, що дозволяють в реальному часі відстежувати місцезнаходження та рух транспортних засобів, що дозволяє ефективніше управляти їх роботою та планувати маршрути.
- Оптимізацію процесів завантаження та розвантаження, впровадження системи складського обліку та управління запасами для зменшення затрат на зберігання та оптимізації запасів.
- Проведення навчань та тренінгів для водіїв та персоналу з логістики щодо ефективного використання техніки, безпечного ведення дорожнього руху та управління логістичними процесами.
- Впровадження спеціалізованих програмних рішень для автоматизації процесів прийому та обробки замовлень, складського обліку та ведення транспортної документації.

На підставі здійсненого аналізу вважаємо, що перелічені заходи допоможуть оптимізувати витрати, збільшити продуктивність та підвищити якість транспортних послуг логістичної компанії компанії.

Висновки. Для підвищення ефективності та конкурентоспроможності компаній у сфері транспортних послуг, важливо впроваджувати сучасні технології та оптимізовувати логістичні процеси. Відтак, враховуючи складнощі сучасного геополітичного та економічного середовища, компанії у сфері транспортних послуг повинні активно впроваджувати нові технології та оптимізувати свою діяльність, щоб забезпечити ефективне функціонування та конкурентоспроможність на ринку.

Список використаних джерел

1. Журавльова В. Особливості бізнес-процесів в транспортній галузі та логістиці. *Розвиток освіти, науки, бізнесу, суспільства та довкілля в умовах глобальних викликів.* 2021. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/42791/1/%D0%96%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F.pdf
2. Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика: підручник. Київ: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
3. Кушнір Ю.Б., Блага М.М., Поп М.В., Поп Ю.В. Логістика та міжнародна торгівля україни в умовах війни. *Науковий вісник Ужгородського Університету*. 2023. №1(61). С. 23 – 25
4. Полупан В. В., Терешкін О.Г. Опорний конспект лекцій «Митна логістика» для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти магістр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Товарознавство та експертиза в митній справі». Харків : ХДУХТ, 2017. 95 с.
5. Перевезено вантажів і пасажирів, вантажо- та пасажирообіг. Державна служба статистики України.URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/tr/pvp_vp_new /arh_pvp_22_u.htm
6. Пильгун Н.В., Шлапак А.Ю. Особливості здійснення міжнародних автомобільних вантажних перевезень в умовах війни. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Recent Advances in Global Science» (March 6-8, 2023).* Vilnius, Lithuania. №145. С. 291 – 294.

7. Прокудін Г.С., Назарова А.П. Моделі альтернативних варіантів логістичних ланцюгів доставки вантажів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.* Том 34 (73). № 2. 2023. С. 189 – 190.

8. Як повномасштабна війна вплинула на обсяги перевезень в Україні. URL: https://www.slovoidilo.ua/2023/03/31/infografika/ekonomika/yak-povnomasshtabna-vijna-vplynula-obsyahy-perevezen-ukrayini

УДК 656.2:004.42

Вихренко В., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ (маг.)*
Дяк Б., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ (маг.)*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А.***

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

Досліджено необхідність удосконалення системи управління вантажними перевезеннями в контексті стрімкого розвитку вантажних перевезень, вступу України до Євросоюзу та реформування залізничних перевезень.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день залізничний транспорт є важливою складовою інфраструктури багатьох країн, забезпечуючи перевезення вантажів та пасажирів. В Україні цей сектор також не залишається осторонь від тенденцій розвитку та вдосконалення, переходячи до більш сучасних систем управління, аналогічних тим, які успішно функціонують у країнах-партнерах.

Основні матеріали дослідження. Однією з таких систем, що успішно впроваджена в Україні, є Автоматизована система керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ Є). Ця система дозволяє вести динамічну, контейнерну та локомотивну моделі залізниці, здійснювати оперативний контроль над завантаженням та вивантаженням вагонів і контейнерів, а також контролювати рух пасажирських поїздів та інші аспекти залізничного транспорту.

Проте, з огляду на швидкий розвиток вантажних перевезень, вступ України до Європейського Союзу та реформування залізничного транспорту, виникає потреба удосконалення системи управління вантажними перевезеннями. Польська Державна Залізниця (PKP) може слугувати прикладом успішної імплементації сучасних технологій управління залізничним транспортом.

Починаючи з 2009 року, PKP поетапно впроваджувала інноваційну систему замовлення онлайн маршрутів поїздів (Internetowy system zamawiania trasy pociągu, ISZTP) та систему планування розкладу руху поїздів, відому як System Konstrukcji Rozkładu Jazdy (SKRJ). Система ISZTP стала ефективним інструментом для обробки заявок, щодня обробляючи понад 3000 заявок. Вона базується на принципі «Замовляй і їдь», надаючи можливість вибору з декількох варіантів розкладів руху.

Основою SKRJ є цифрова інформація про інфраструктуру залізниці компанії, що дозволяє підготувати індивідуальний розклад руху за декілька годин. Цей підхід забезпечує ефективне управління рухом поїздів та максимально використовує потенціал інфраструктури залізниці.

На залізницях України також настає час для впровадження подібних ініціатив. Розробка програми, аналогічної ISZTP та SKRJ, можлива на базі системи АСК ВП УЗ Є. Такий додаток дозволить клієнтам замовляти та отримувати консультації щодо типу рухомого складу відповідно до їх вантажу, а також надавати інші транспортно-логістичні послуги.

До того ж, впровадження сучасних технологій управління вантажними перевезеннями може сприяти розвитку економіки країни шляхом збільшення обсягів торговельних операцій та залучення нових інвестицій. Забезпечення ефективного та надійного функціонування залізничного транспорту є ключовим фактором у забезпеченні стабільного економічного зростання та підвищення життєвого рівня громадян. Сприятливий клімат для розвитку транспортної інфраструктури стане важливим кроком для України на шляху до європейської інтеграції та підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку.

Висновки. Впровадження сучасних систем управління залізничним транспортом не лише поліпшить рівень обслуговування клієнтів, але й сприятиме розвитку вантажних перевезень в Україні. Активна модернізація інфраструктури та використання передових технологій управління стануть вагомим кроком на шляху до побудови сучасної, конкурентоспроможної залізничної системи в країні.

Список використаних джерел

1. Стрелко О.Г., Кириченко Г.І., Бердниченко Ю.А., Лиман А.С. Удосконалення системи обслуговування клієнтів на залізницях України з огляду на досвід інших держав. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2019. Том 30 (69), Ч. 2 № 4. С. 141 – 145.

2. Кириченко Г.І., Бердниченко Ю.А., Стрелко О.Г., Макарова О.О. Організація роботи сортувальної станції в умовах автоматизації. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер.: Транспортні системи і технології*. 2013. Вип. № 23. С. 150 − 154.

3. Офіційний сайт Польська Державна залізниця: [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.pkp.pl/ (дата звернення 25.03.2024).

УДК 656.025.4

Головко Р.В., *факультет управління залізничним транспортом, група 2-ТТ-1*
Науковий керівник: *к.т.н., професор* ***Габа В.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ У ВАГОНАХ ВІДКРИТОГО ТИПУ

Розглянуто можливості розширення перевезення вантажів у вагонах відкритого типу та відповідальність відправника щодо недопущення втрат та пошкодження вантажів, що містять дрібні фракції, за рахунок ущільнення вантажів.

Постановка проблеми. До залізниць звертаються відправники, які просять дозволу на перевезення вантажів у вагонах відкритого типу, які не передбачені правилами перевезень. В окремих випадках залізниця може дати дозвіл на такі перевезення, при виконанні відправником певних умов.

Основні матеріали дослідження. У вагонах відкритого типу (платформи, піввагони, думпкари та ін.) допускається перевезення вантажів, які передбачені у додатку до Правил перевезення вантажів. Такі вантажі, як кам'яне вугілля, кокс, руда перевозяться, як правило, у піввагонах. На прохання відправників залізниця може дозволити перевезення у вагонах відкритого типу, які не поіменовані у додатку. На такі перевезення одержувач повинен надати згоду. Відправник зобов'язаний підготувати та завантажити вантаж, щоб забезпечити його схоронність при перевезенні. Такі перевезення повинні бути узгоджені і з одержувачем

вантажів, а відмітка про це робиться в електронній накладні. Транспортування вантажів, які містять дрібні фракції (не перевищують 13 мм), визначається відправником. Для запобігання можливих втрат таких вантажів, відправник повинен вжити додаткових заходів, щодо їх ущільнення. Для розрівнювання та ущільнення вантажу, відправник використовує механізовані установки та інші пристрої. Конструкція відповідних пристроїв і установок, порядок ущільнення вантажів, кріплення та маркування визначаються інструкцією, яку розробляє і затверджує відправник та узгоджує із залізницею. При навантаженні у напіввагони вугілля дрібних фракцій вище рівня його бортів (шапка), відправник здійснює його ущільнення. Висота частини шапки над брусом після ущільнення повинна бути не більше 300 мм. При перевезенні вантажів замкнутими кільцевими маршрутами, вагони можуть бути обладнані нарощеними бортами. Обладнання вагонів нарощеними бортами проводиться в межах габариту навантаження. Міцність зазначених пристроїв, порядок їх кріплення до вагонів розробляється і затверджується відправником з урахуванням технічних умов навантаження та кріплення вантажів.

Висновки. Для більш ефективного використання перевезення вантажів, вантажовідправникам дозволяється використовувати вагони відкритого типу при умові згоди на такі перевезення, розробки та затвердження відповідних інструкцій на такі перевезення. Це дасть можливість забезпечити збільшенню обсягів перевезення, схоронності вантажів, спрощення процесів механізації робіт та раціонального використання вантажопідйомності вагона.

Список використаних джерел

1. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України (із змінами): офіц. видання: затв. наказом Мінтрансу України від 09.12.2002 р. Київ: ТОВ «Видавничий дім САМ», 2004. Ч. 2. 222 с. Режим доступу: https://uz.gov.ua/cargo_transportation /legal_ documents/terms_of_freight/
2. Залізничні вантажні перевезення: навчальний посібник / Мироненко В.К., Габа В.В., Мацюк В.І., Петренко Л.М. Київ: ДЕТУТ, 2015. 248 с. Режим доступу: https://library.duit.in.ua/electr-res/pidruchniki-posibniki/pp-kukdz/
3. Василь Габа, Олег Стрелко, Тетяна Грушевська, Євген Гусар, Дослідження залізничних перевезень вантажів груповими та одиночними вагонами. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи та технології».* Вип. 36. 2020. С. 150 – 162. DOI: https://doi.org/10.32703/2617-9040-2020-36-16.

УДК 656.02

Горовенко М.М., *факультетУправління залізничним транспортом****,*** *гр. 1-ТТ маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Щербина Р.С.***

ВПЛИВ ДИЗАЙНУ СТАНЦІЙ МЕТРОПОЛІТЕНУ НА ОПТИМІЗАЦІЮ ПІШОХІДНИХ ПОТОКІВ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПАСАЖИРІВ

Розгляд пасажиропотоків у контексті безпеки та ефективності метрополітену є важливим аспектом дослідження. Важливо враховувати вплив пасажиропотоку та структури метро на систему. Дизайн станцій впливає на поведінку пасажирів та оптимізацію руху пішоходів у межах станцій метрополітену.

Постановка задачі. Вплив катастроф та катаклізмів на транспортні системи стає все більш актуальним. Дослідження в області мобільності та безпеки пасажирів у метрополітені набуває значення. Метро є важливою складовою міської транспортної системи, особливо у великих мегаполісах з високою щільністю населення. Останні дослідження в галузі безпеки в метрополітені підкреслюють активний інтерес у науковому співтоваристві. Вчені аналізують безпекові аспекти та розробляють стратегії забезпечення безпеки пасажирів [1]. Однак, важливо дослідити вплив пасажиропотоку на безпеку та ефективність системи.

Виклад основного матеріалу. У 1958 році головний інженер Лондонської транспортної ради провів емпіричне дослідження пішохідних потоків на транзитних станціях. Дослідження вказало на три основні висновки: швидкість пішоходного потоку пропорційна ширині проходу, сходи є вузькими точками руху пішоходів, а залюдненість проходів знижує пропускну здатність станцій метро [4]. Математичні моделі показують, що максимізація швидкості та щільності пішоходів сприяє пішохідним потокам, але одночасне збільшення щільності може знизити швидкість. Дослідження дійшло до трьох основних висновків: максимальна швидкість пішохідного потоку через прохід прямо пропорційна ширині проходу, сходи зазвичай є вузькими точками в системах руху пішоходів, і коли прохід стає залюдненим, пішоходи зменшують швидкість, щоб уникнути торкання, що зменшує пропускну здатність станцій метрополітенів. Математично ці залежності можна описати двома рівняннями, яким підпорядковуються пасажиропотоки через проходи. Рівняння 1 описує пішохідний потік в термінах швидкості і щільності, в той час як рівняння 2 описує його в термінах швидкості і простору, що є величиною, зворотною щільності.

$$V = S * D, \tag{1}$$

де V – пішохідний потік на ширину метра (пас/м/хв);

S – швидкість ходьби (м/хв);

D – щільність пішоходів (пас/м^2).

$$V = \frac{S}{M}, \tag{2}$$

де M – пішохідний простір (м^2/пас).

З цих двох рівнянь випливає, що максимізація як швидкості ходьби, так і щільності пішоходів максимізує пішохідні потоки. Однак неможливо одночасно максимізувати швидкість і щільність, оскільки збільшення щільності має тенденцію до зниження швидкості.

У багатьох випадках вимоги стандартів щодо кількості та ширини сходів, а також максимально допустимої відстані від найвіддаленішої точки на платформі до найближчих сходів або ескалатора є контролюючими факторами для визначення необхідного розміру платформи. Отримані в результаті площі платформи, як правило, більші, ніж потрібно для забезпечення комфорту пасажирів у типових умовах. Однак в пікові періоди стандарти можуть не враховувати всі аспекти, що вимагає використання детермінованих та мікроімітаційних моделей.

Фізична конструкція станції має вирішальний вплив на швидкість переміщення пішоходів у межах станції. Рух поїздів та прибуття пасажирів на платформу впливають на кількість людей, які перебувають на станції, особливо на платформі, у конкретний момент часу. Частіші прибуття та відправлення потягів призводять до меншого натовпу пасажирів на платформі. Швидкість руху пасажирів через станцію також може впливати на їхнє скупчення. Наприклад, на станціях з довшими інтервалами між поїздами пасажири можуть поспішати на поїзд, що відправляється, замість чекати наступного. У разі коротших інтервалів пасажири можуть менше поспішати до наступного поїзда [3].

Якщо платформи станцій постійно переповнені, доцільно розглянути витрати та вигоди від інвестування в додатковий рухомий склад та машиністів поїздів для забезпечення частішого обслуговування перевантажених станцій. Впровадження нових технологій оплати проїзду може покращити роботу станцій, усуваючи вузькі місця на турнікетах. Зокрема, виходи на посадку, які вимагають проведення карткою через зчитувач, можуть обробляти

пасажирів швидше, ніж ті, де пасажири повинні вставляти квиток. Правила оплати проїзду та технології збору тарифів також впливають на скупчення пасажирів, регулюючи доступ до зон квитків та посадки на поїзд [2].

Звукові інструкції для пасажирів можуть мати таку ж важливість, як і візуальні повідомлення, для стимулювання ефективного використання пропускної здатності станції. Звукові інструкції повинні доповнювати візуальні повідомлення, уникати суперечливості та не перевантажувати пасажирів надмірною кількістю інструкцій. Постійні, статичні знаки підходять для передачі інформації, яка рідко змінюється, таких як карти громадського транспорту або напрямки до будівель на поверхні. Статичні знаки також корисні для інформування про маршрути та евакуаційні процедури.

Знаки повинні бути простими та зрозумілими, оскільки пасажири у стресових ситуаціях можуть не мати часу на складні інструкції. Вони повинні бути розміщені на видних місцях і віддалені від вузьких місць, наприклад, біля турнікетів або сходів. На платформах знаки можуть спонукати пасажирів розподілятися по всій довжині платформи та направляти до менш завантажених зон.

Висновки. Встановлено, що планування пасажирських перевезень та черг на станціях метро є ключовим для безпеки пасажирів. Співпраця між аналітиками та проектувальниками важлива для оптимізації системи метрополітену. Три ключові теми, які можна виділити:

1. Необхідність розгляду станцій як інтегрованих систем, а не окремих компонентів, для забезпечення ефективної організації пасажирського руху.
2. Важливість співпраці та координації між аналітиками, планувальниками та проектувальниками, які відповідають за різні аспекти проектування та експлуатації станцій, для досягнення оптимальних результатів.
3. Урахування того, що пасажиропотоки та черги можуть виникати як у звичайні дні під час щоденних поїздок, так і у випадку надзвичайних ситуацій або евакуацій, вимагає аналізу різних сценаріїв та прийняття відповідних заходів для забезпечення безпеки та ефективності системи.

Список використаних джерел

1. Gaibulloev, Khusrav, and Todd Sandler. What we have learned about terrorism since 9/11. Journal of Economic Literature 57.2 (2019): 275-328.
2. Тан, Д.; Ши, Х.; Є, З. Семантика даних смарт-карт: вплив нової лінії метрополітену на моделі мобільності. *У матеріалах 97-ї щорічної зустрічі Ради з досліджень транспорту.* Вашингтон, округ Колумбія, США. 7–11 січня 2018 року.
3. Castle, C. J. E., N. P. Waterson, E. Pellissier, and S. Le Bail. A Comparison of Grid-Based and Continuous Space Pedestrian Modelling Software: Analysis of Two UK Train Stations.
4. Fruin. *John. Pedestrian Planning and Design*. (Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, 1971).

УДК 656.073

Гринько В.А., *факультет Управління залізничним транспортом, група 2-ТТ-3*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Васілова Г.С.***

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ДОСТАВКИ СВІЖОЇ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ (БАНАНИ)

Проаналізовано особливості логістичних ланцюгів доставки свіжої плодоовочевої продукції, зокрема бананів. Зростаючий попит на цю категорію продуктів вимагає

ефективної та надійної системи постачання, що забезпечує якість та свіжість продукції на кожному етапі. Висвітлено ключові аспекти логістики доставки бананів, включаючи збір та упаковку на плантації, транспортування, зберігання та розподіл в роздрібні мережі. Особлива увага приділяється викликам, з якими стикаються логістичні ланцюги при роботі зі свіжою продукцією, таким як нестабільність умов зберігання та транспортування, вплив кліматичних умов на якість продукції та необхідність координації між різними ланками постачального ланцюга.

Постановка проблеми. Попит на свіжу плодоовочеву продукцію, зокрема на банани, створює значні виклики для логістичних ланцюгів доставки. Однією з ключових проблем є необхідність забезпечення ефективного та безперервного руху свіжої продукції з поля до кінцевого споживача з мінімальною втратою якості. Крім того, виникають проблеми з організацією оптимального маршруту та забезпеченням оптимальних умов зберігання та транспортування, що може впливати на якість та термін придатності продукції. Іншою важливою проблемою є нестабільність умов та інфраструктурних обмежень у країнах-виробниках, що може призводити до затримок та втрат під час транспортування. Такі фактори створюють потребу у подальшому дослідженні та вдосконаленні логістичних ланцюгів доставки бананів з метою забезпечення максимальної ефективності та якості послуг.

Основні матеріали дослідження. Зазвичай банани мають мають характерний запах, визначений ізовалеріаново-ізоаміловим та оцтово-ізоаміловим ефірами. Плоди можуть варіювати у розмірі, кольорі та формі, але найчастіше мають циліндричну або тригранну форму. Їх довжина коливається від 3 до 40 см, а товщина - від 2 до 8 см. Колір шкірки може бути жовтим, зеленим, червоним або навіть сріблястим. М'якуш плода білий, кремовий, жовтий або оранжевий. У незрілому стані він твердий і клейкий, але при дозріванні стає м'яким і соковитим.

Вирощування та збір. Банани проходять шлях від посадки до повного дозрівання, який зазвичай триває від 10 до 12 місяців, а для деяких сортів може займати 17-19 місяців. На гектарі може розміститися від 600 до 4400 рослин. Банани вирощуються під поліетиленовими пакетами, щоб захистити їх від комах та забезпечити цілісність. Плоди зрізаються ще зеленими, коли вони досягають лише 75% дозрівання, щоб легко транспортувати і зберігати їх. Працівники плантації зрізають банани, закріплюють на гачках, які потім підвішують на трос (канатну дорогу) для транспортування до лінії обробки. Це дозволяє зручно переміщати великі кількості бананів з плантацій до місця обробки врожаю без пошкодження продукту. Їх омивають та чіпляють наліпки виробника.

Упакування (тара). Банани упаковують у картонні коробки або ящики, які мають спеціальні отвори для вентиляції, перекладають перфорованою плівкою. Це дозволяє забезпечити циркуляцію повітря, що допомагає уникнути утворення конденсату та зберегти продукт в хорошому стані. Далі коробки встановлюються на піддони. Для підтримки цілісності продукту важлива правильна збірка піддонів, використання поліетиленових пакетів і термоусадочної плівки.

Транспортування. Є декілька варіантів транспортування піддонів. За першим варіантом піддони з бананами перевозять автомобільним транспортом до порту. У порту вони перевантажуються до рефрижераторного трюму (рис. 1, а) вантажного приміщення судна-банановозу.

За другим варіантом піддони завантажуються у рефрижераторні контейнери (рис. 1, б) з встановленою необхідною температурою (13,3-14,4 °С) для зберігання під час перевезення. Режрижераторні контейнери завантажуються до морського судна.

Якщо всі правила були дотримані як і температура, то банани доставляються до кінцевого пункту ще зеленими.



а) палети на судні-банановозі



б) завантаження бананів в реф.конт.

Рис. 1. **Технології перевезення бананів**

Зберігання та розподіл в роздрібні мережі. Після прибуття у розподільчий центр банани прискіпливо перевіряють: оцінюють якість плоду, ступінь дозрівання, а також вимірюють температуру в м'якоті плоду. Банани сортують за ступенем зрілості та зберігають у спеціальних камерах з контрольованою температурою та газовим складом (азот 95% та етилен 5% при вологості більше 90 %) для пришвидшення дозрівання.

Банани завжди повинні зберігатися в межах безпечної температури від 13 до 18 градусів за Цельсієм. Ідеальний діапазон для зберігання в закритому приміщенні становить від 13 до 15 градусів. Температура нижче 13 градусів може викликати пошкодження або тріщини шкірки. Температура вище 18 градусів може призвести до того, що м’якоть банана стане надмірно м’якою, що призведе до прискореного дозрівання та скорочення терміну зберігання. Обов'язково треба слідкувати за температурою та зберігати банани подалі від дверей холодильника, зовнішніх дверей, вікон, зовнішніх стін, опалювальних приладів та будь-яких гарячих або холодних протягів.

Висновки. Банани є одним з найпопулярніших торгових продуктів у світі, їх вирощують переважно в тропічних та субтропічних регіонах. Банани мають короткий строк зберігання та велику популярність серед споживачів через свої харчові якості та вітаміни.

Ефективне упакування та транспортування в рефрижераторних контейнерах забезпечують збереження якості продукту протягом всього ланцюга постачання. Важливим етапом після транспортування є контроль якості, дозрівання та зберігання бананів у спеціальних камерах з контрольованою температурою та газовим складом. Дотримання відповідних умов зберігання та транспортування є ключовим для збереження якості та подовження терміну придатності бананів.

Список використаних джерел

1. Дописувачі Вікіпедії. Банан [Інтернет]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org /wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BD

2. YouTube. (2019, January 12). *How do bananas grow and end up in the store?*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=SgFKfVfghpg

3. YouTube. (2013, May 31). *Dole – Banana and pineapples journey from farm to store*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=dBcyDIhbNes

4. Правила перевезення швидкопсувних вантажів. Режим доступу: https://ips.ligazakon.net /document/view/reg7319?an=2102&ed=2011_06_08

УДК 656.025.4

Гринько В.А., *факультет управління залізничним транспортом, група 2-ТТ-3*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Грушевська Т.М.***

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ РИЗИКІВ ЕКСПОРТУ УКРАЇНСЬКОГО ЗЕРНА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Розглянуто питання організації вантажних перевезень в умовах воєнного стану. Проведено аналіз логістичних ризиків та запропоновано технологічні можливості експорту українського зерна.

Постановка проблеми. Сфера залізничного транспорту є складною техногенною системою, функціонування якої супроводжується різного роду ризиками, що загрожують її економічній безпеці. В теперішній час воєнного стану наша країна втратила існуючі маршрути експорту українського зерна. Раніше експорт зерна базувався на їх доставці сухопутними та річковими видами транспорту до морських портів, де потім відбувалася перевалка на морський транспорт. Зважаючи на обмежену можливість доступу до європейського ринку, потрібно знаходити нові шляхи доставки зернових вантажів до ринків збуту. У зв'язку з проблемами перетину кордону залізничним та автомобільним транспортом та потребою у мінімізації транспортно-логістичних витрат, виникає задача пошуку альтернативних шляхів перевезення зерна з мінімальною тривалістю перетину кордонів. Одним із ефективних способів прискорення доставки українського зерна та зменшення вартості є застосування контрейлерної технології перевезень.

Основні матеріали дослідження. Україна, будучи одним із найбільших світових експортерів зернових культур, стикається з серйозною проблемою, у зв'язку з блокуванням морських портів, внаслідок повномасштабного вторгнення Росії проти нашої країни. У відповідь, Європейський Союз відкрив залізничні, автомобільні та річкові маршрути для вивезення зерна з України, переважно з метою експорту через порти ЄС. Після досягнення міжнародних угод щодо розблокування морських портів України, основний потік зернових вантажів направляється різними видами транспорту до морських портів для подальшого експорту.

З урахуванням морського шляху, за серпень Україна експортувала майже 4,6 млн тонн зерна, з яких близько 3 млн – не через порти Чорного моря, а автотранспортом, залізницею і річкою Дунай. Україна щомісяця збільшує обсяги експорту зерна на 20-30%. Більшість українського зерна, яке обробляється ЄС, реекспортується через порти в Румунії чи Польщі.

Наразі найбільша кількість зернових вивозиться автомобільним транспортом та залізницею. Експорт зерна автомобільним транспортом не є дуже вигідним через високу вартість послуг та пального, а також через черги на кордонах. Проблема полягає в тому, що, по-перше, пропускна здатність залізниці в період піку перевезень на підходах до портів може бути недостатня. По-друге, при експорті через залізничні прикордонні переходи – в Україні колії ширші, ніж у Європі. Тому коли поїзд прибуває до кордону, наприклад, з Польщею, зерно перевантажують у вагони польської залізниці. У Європі ніколи не працювали з великим об'ємом зернових культур, тому цей напрямок не є розвиненим. Додаткові поїзди також можуть перевантажувати європейський залізничний трафік. У Брюсселі вивчаються способи розширення цієї ініціативи, а також запускаються пілотні програми для тестування нових каналів експорту через країни Балтії та Північної Європи, а також через Середземне море. Значна частина транспортування відбувається автомобільним транспортом, але внаслідок воєнних дій пошкоджено понад 8 тис. км автомобільних доріг та більше ніж 300 мостів, альтернативні маршрути обмежені чи взагалі відсутні. У перші місяці війни

залізничний транспорт відіграв важливу роль в експорті зернових, перейнявши на себе 51 % транспортування.

За даними Державної митної служби України, у 2022-2023 р. Україною було експортовано 35,403 млн т зернових, з них 12,213 млн т пшениці, 2,215 млн т ячменю, 16,7 тис. т жита та 20,661 млн т кукурудзи. Протягом перших днів березня 2023 року з України було експортовано 3,106 млн т зернових та зернобобових, у минулому році цей показник дорівнював 1,334 млн т.

Основні схеми перетину кордону при перевезенні зернових вантажів між Україною та Європейським Союзом включають наступні варіанти:

1. Залізничні перевезення в межах України до прикордонної станції з подальшою заміною візків 1520 мм на 1435 мм і подальшим перевезенням до пункту призначення в українських вагонах.
2. Залізничні перевезення в межах України до прикордонного перевантажувального пункту з подальшим перекладанням вантажу в європейські вагони і подальшим транспортуванням до пункту призначення в європейських вагонах.
3. Автомобільні перевезення від пункту завантаження зерна в Україні до пункту призначення в Європі без перевантаження під час переїзду.
4. Автомобільні перевезення від пункту завантаження зерна в Україні до прикордонного перевантажувального пункту з подальшим перекладанням в європейські вагони і транспортуванням до пункту призначення в європейських вагонах.
5. Автомобільні перевезення від пункту завантаження зерна в Україні до прикордонної станції, де здійснюється навантаження напівпричепів або автопоїздів на європейські залізничні платформи, а потім транспортування до пункту призначення в європейських вагонах.

Висновки. Для визначення оптимального маршруту перевезення є необхідність у створенні міжнародної логістичної компанії за участі суміжних прикордонних держав (українсько-польська, українсько-румунська), яка може найбільш ефективно провести розрахунки та прийняти активну участь в організації роботи суміжних залізниць.

Список використаних джерел

1. Мироненко В.К., Самсонкін В.М., Грушевська Т.М., Поповичук Т.О. Ризики воєнного стану та технологічні можливості експорту українського зерна. *Наукова конференція «Логістика та транспортна безпека: проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів, загроз».* 28 жовтня 2022 р., м. Дніпро, Україна, УДУНТ. 2022. С. 70-74.
2. Який зв’язок між заблокованими портами в Україні та голодом у світі. Режим доступу: https://suspilne.media/230062-prodovolca-bezpeka-svitu-i-vijna-ci-realno-vidnoviti-eksport-zerna-z-ukraini.
3. Березовий, М. І., Болжеларський, Я. В., Гревцов, С. В., & Боричева, С. В. (2023). Аналіз логістичних ризиків перевезення вантажів зернової групи в європейські порти з використанням контрейлерної технології. Транспортні системи та технології перевезень, (25), 60 – 69. https://doi.org/10.15802/tstt2023/284495
4. Перевезення врожаю зернових та зернобобових вантажів. Режим доступу: https://brdo.com.ua/analytics/perevezennya-vrozhayu-zernovyh-ta-zernobobovyh-u-2021-2022-marketyngovomu-rotsi-za-lypen-gruden-2021-roku/

УДК 658.7:330.341.1

Дідківська В., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТрЛ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердиченко Ю.А.***

ВПЛИВ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ТА ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Досліджено логістичне управління процесами використання ресурсів для вирішення соціально-економічних завдань сталого розвитку регіонів. Окреслено деталі формування механізмів управління логістикою в регіональному аспекті.

Постановка проблеми. Особливо помітною на регіональному рівні є незавершеність процесу структурної перебудови економіки України, що призводить до певного ступеня виснаження природних ресурсів окремих територій і до нерівномірності соціально-економічного розвитку регіонів. Існуючі механізми для цього потребують удосконалення. Зокрема, розвиток концепції менеджменту породжує необхідність наукових досліджень для логічного вирішення проблем логістики в економічних відносинах на регіональному рівні.

Концепція логістики має універсальний характер і на сьогодні виступає науковою основою для змін у практиці управління за основними напрямами: управління навколишнім середовищем у виробничих системах управління вторинними ресурсами, управління потоками формування та управління потоками відходів, розвиток систем підтримки життєдіяльності в містах, туристична діяльність [1].

Рух різноманітних ресурсів у регіональних соціальних, екологічних та економічних системах не є винятком і є предметом регіональної логістики.

Основні матеріали дослідження. Предметом логістичного дослідження є потоковий процес будь-якого змісту. Керуючі впливи реалізуються в рамках логістичної системи, елементи якої інтегровані через матеріальні потоки. Метою управління логістикою є послідовна оптимізація робочих процесів на основі оцінки та мінімізації загальних витрат на логістику.

Логістичний підхід включає в себе логістичний менеджмент для трансформації споживчого потенціалу (на основі природних, суспільних, демографічних, соціальних та економічних характеристик) (рис.1). Крім визначення загальних витрат, оцінка ефективності логістичної системи повинна включати також оцінку втрат прибутку [2].

За визначенням Ларіної, регіон – це соціально-економічна просторова цілісність, що характеризується складністю, завершеністю, спеціалізацією та наявністю політики адміністративних органів [3].

Тому, на мою думку в даної роботи основним викликом оптимального використання потенціалу регіону є «запас товарів».

Ефективність використання наявних природних ресурсів, технологічного потенціалу регіону визначається ступенем участі регіону в процесі розширеного відтворення потоків.

Вважається, що формування моделі збалансованого розвитку регіональної економіко-екологічної системи має базуватися на ретельному дослідженні її структури та основних матеріалів та інформації.

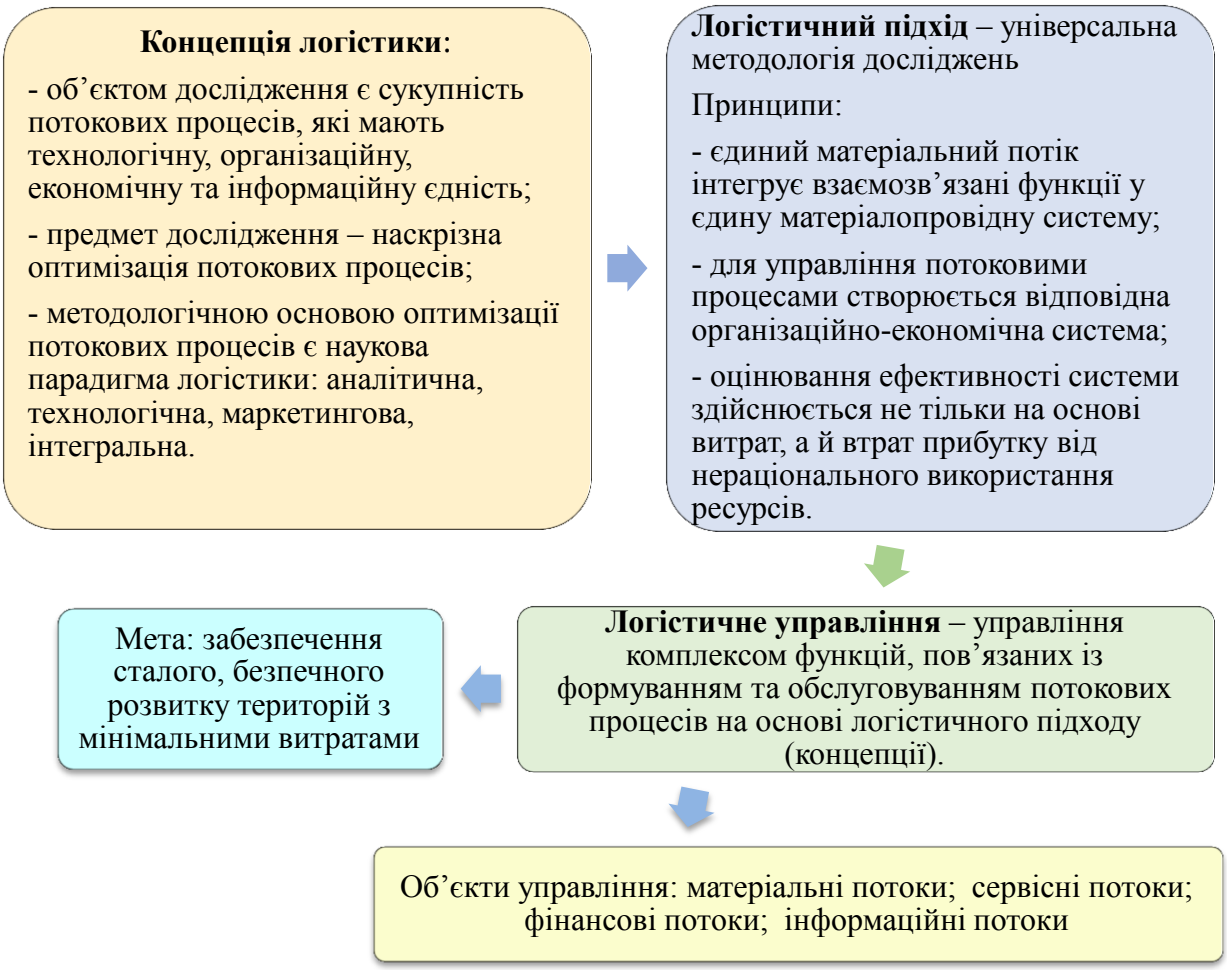


Рис. 1. **Зв'язок основних категорій логістики та логістичного управління** [4]

Оптимізація потокових процесів здійснюється за критерієм мінімуму загальних логістичних витрат, пов'язаних із рухом матеріального, сервісного, фінансового та інформаційного потоків.

Висновки. Проаналізовані матеріально-технічні аспекти управління ресурсами для досягнення соціально-економічних цілей свідчать про проблеми незавершеності структурної перебудови економіки України, що призвела до нерівномірності розвитку окремих територій та виснаження природних ресурсів.

Реалізація принципів сталого розвитку потребує розробки інноваційних механізмів управління, в тому числі за допомогою логістичних підходів.

Концепції логістики служать науковою основою для вирішення проблем управління на місцевому рівні, особливо управління вторинними ресурсами, потоками відходів і розвитком міської інфраструктури.

Вивчення регіональної логістики дозволяє нам розглядати регіони як складні соціально-економічні об'єкти, які вимагають інтегрованих підходів до управління ресурсами та потоками.

Список використаних джерел

1. Мішенін Є.В., Коблянська І.І. Логістичні основи сталого соціально-економічного розвитку регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 5 (60). С. 3 – 7.

2. Васильченко Л.С., Коляденко О.Л., Стручок О.В. Вплив логістики на ефективність функціонування маркетингового комунікаційного середовища підприємства. *Актуальні проблеми економіки.* 2020. №6 (228). С. 51-57.

3. Тараканов М.Л. Логістика матеріальних потоків у системі розвитку приморського регіону. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2013. Вип. 1 (48). С. 289-294.

4. Екологоорієнтоване логістичне управління виробництвом : монографія / [Є. В. Мішенін, І. І.Коблянська, Т. В. Устік, І. Є. Ярова] ; за наук. ред. д.е.н., проф. Є. В. Мішеніна. Суми : ТОВ «ТД«Папірус», 2013. 260 с.

УДК 656.2

Жаравін С.Л., *СНУ ім.В. Даля, факультет ТіБ, група ОПЗТ-23д*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Михайлов Є.В.***

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОНТЕЙНЕРІВ

Проаналізовано перспективи впровадження та переваги використання технологій контейнерних перевезень із використанням інтелектуальних контейнерів. Актуальність тематики зумовлюється необхідністю розвитку та вдосконалення технологій контейнерних перевезень.

Постановка проблеми. Під час здійснення міжнародної торгівлі контейнерні перевезення становлять значну частку загального вантажообігу. В умовах постійного зростання контейнерних потоків при реалізації глобальних ланцюжків постачань стоїть завдання впровадження інноваційних технологій для оптимізації логістики та підвищення їхньої ефективності.

Одним із найбільш перспективних напрямів є розробка та застосування інтелектуальних контейнерів (смарт-контейнерів) [1].

Смарт-контейнер представляє собой контейнер, який оснащений різними датчиками, системами геолокації та іншими пристроями, що дозволяють відстежувати його місцезнаходження та стан вантажу в режимі реального часу. Це є ключовим моментом для всіх учасників глобального ланцюжка постачання.

Інтернет речей (IP) здійснює революцію у цій сфері: смарт-контейнери, оснащені датчиками та підключені до мереж, передають інформацію в режимі реального часу у віддалені центральні вузли. Це надає кожній зацікавленій стороні – постачальникам логістичних послуг, судноплавним лініям, вантажовідправникам, вантажоодержувачам, операторам транспортних вузлів тощо – важливі дані про місцезнаходження кожного контейнера, температуру, вологість та інші важливі фактори. Ці знання забезпечують не тільки безпечне, а й оптимальне транспортування вантажів, мінімізуючи ризики та максимізуючи ефективність.

Основні матеріали дослідження. Проаналізуємо, що перетворює звичайний великотоннажний контейнер на інтелектуальний. Основні технології та пристрої, що при цьому використовуються, такі:

- датчики температури, вологості, прискорення, моніторингу умов усередині контейнера.
- GPS для відстеження розташування контейнера.
- системи зв'язку 3G/4G для передачі даних.
- вбудований акумулятор для автономного живлення систем.
- пристрої для віддаленого контролю доступу та блокування.

• RFID мітки для ідентифікації та відстеження контейнера.

Всі ці технології інтегрують смарт-контейнер у єдину інформаційну систему перевезень та дозволяють віддалено контролювати його стан та переміщення.

За даними досліджень [2] очікується, що до 2028 обсяг світового ринку смарт-контейнерів досягне $ 10,8 млрд, а середньорічне зростання ринку протягом прогнозованого періоду складе 18,2%. За прогнозами експертів до 2025 року до 90% усіх нових контейнерів буде оснащено вбудованими датчиками та засобами геолокації. Використання технології IP дозволить також скоротити втрати вантажів на 10-15%.

Використання смарт-контейнерів у ланцюжках постачання може забезпечити такі важливі переваги:

1. *Підвищення безпеки перевезень та схоронності вантажів.*

Відстеження розташування, контроль доступу, моніторинг розкриття контейнерів та віддалене блокування знижують ризики розкрадань. Виявляються випадки несанкціонованого переміщення контейнерів.

Контроль температурного режиму та інших параметрів запобігає псуванню швидкопсувних вантажів за рахунок своєчасного виявлення критичних відхилень температури та вологості.

2. *Оптимізація логістики та управління вантажоперевезеннями.*

Відстеження місцезнаходження контейнерів у режимі реального часу дозволяє оптимізувати маршрути перевезення, мінімізувати простої, підвищити швидкість обробки, дає можливість динамічного коригування маршрутів та графіків доставки.

Скорочується час на пошук контейнерів на терміналі та запобігають простоям та затримкам при транспортуванні.

3. *Скорочення документообігу.*

Дані датчиків автоматично фіксують умови транспортування, зменшуючи обсяг паперових документів. Цьому сприяє використання хмарних платформ накопичення та аналізу отриманих даних, технології блокчейну для надійного зберігання даних.

4. *Екологічні та економічні вигоди.*

Відстеження умов та оптимізація маршрутів знижує розміри псування вантажів та кількість відходів, що дозволить заощадити на штрафах та компенсаціях при псуванні вантажів, а також знизити витрати на страхування вантажів.

Раціональне планування перевезень скорочує викиди CO_2 у навколишнє середовище.

5. *Поліпшення зв'язку та взаємодії з клієнтами.*

При використанні технології GPS для визначення місцезнаходження, мереж стільникового зв'язку 3G/4G для передачі даних та супутникового зв'язку у віддалених зонах, відправники вантажу та вантажоодержувачі можуть отримувати актуальну інформацію про статус своїх контейнерів.

Аналіз доступної інформації, наприклад [1-3], дозволив виділити такі тенденції у розвитку смарт-контейнерів:

• Масове поширення контейнерів із вбудованими датчиками та модулями зв'язку.

• Використання технологій блокчейн для захищеного обміну даними та транзакціями.

• Розвиток єдиних платформ акумуляції та аналізу даних від інтелектуальних контейнерів.

• Перехід від періодичного моніторингу до безперервного відстеження руху контейнерів за допомогою IP.

Висновки. Транспортні технології з використанням інтелектуальних контейнерів є майбутнім глобальної логістики. Їхнє впровадження дозволить знизити транспортні витрати, підвищити швидкість і надійність доставки вантажів.

Список використаних джерел

1. Smart container global market report – 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/smart-container-global-market-report

2. The Global Smart Container Market size is expected to reach $10.8 billion by 2028, rising at a market growth of 18.2% CAGR during the forecast period. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.globenewswire.com/news-release/2022/12/20/2577213/0/en/The-Global-Smart-Container-Market-size-is-expected-to-reach-10-8-billion-by-2028-rising-at-a-market-growth-of-18-2-CAGR-during-the-forecast-period.html

3. Smart Container Market Size, Outlook, Growth, Key Player Analysis, Scope and Forecast 2021 to 2026. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.globalbankingandfinance.com/smart-container-market-size-outlook-growth-key-player-analysis-scope-and-forecast-2021-to-2026

УДК 387.5 (075.8)

Клипа А.В., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТЛММП*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердиченко Ю.А.***

РОЛЬ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ У СВІТОВІЙ ТОРГІВЛІ ТА ЛОГІСТИЦІ

Глобальні транспортні коридори відіграють ключову роль у світовій торгівлі та логістиці, сприяючи економічному зростанню, соціальній і культурній взаємодії між країнами. Їх розвиток забезпечує ефективний рух товарів та послуг по всьому світу, полегшуючи міжнародну торгівлю та сприяючи розвитку економіки.

Постановка проблеми. Попри значний внесок глобальних транспортних коридорів у сприянні економічному зростанню та розвитку міжнародної торгівлі, існують ряд проблем, які вимагають уваги та вирішення. Будівництво та модернізація інфраструктури, управління логістичними процесами, екологічні аспекти та фінансування є серед ключових викликів, що стоять перед глобальними транспортними коридорами. Ідентифікація та вирішення цих проблем стають критичними для забезпечення успішності та важливості глобальних транспортних коридорів у сучасній світовій економіці..

Основні матеріали дослідження. Міжнародні транспортні коридори (МТК) – транспортні артерії і сукупність різних видів транспорту, що забезпечують значні перевезення вантажів і пасажирів на напрямках їх найбільшої концентрації. Транспортні коридори виконують роль кровоносних судин у світових інтеграційних процесах.

1994 року II Загальноєвропейська транспортна конференція (Критська), що відбулася на острові Крит, Греція, визначила 9 основних маршрутів МТК, III Загальноєвропейська транспортна конференція (1997) до 9 коридорів додала 4 загальноєвропейські транспортні зони.

Глобальні транспортні коридори відіграють важливу роль у світовій торгівлі та логістиці, що стає джерелом не лише економічного розвитку, але й соціальної і культурної взаємодії між країнами. Ці коридори є невід'ємною частиною світової економіки, сприяючи зручній та ефективній торгівлі міжнародними товариствами.

Однією з головних переваг глобальних транспортних коридорів є створення ефективної та швидкої мережі для переміщення товарів і послуг між країнами. Це полегшує міжнародну торгівлю та сприяє розвитку економіки. Коридори дозволяють збільшити обсяги торгівлі шляхом зниження транспортних витрат та оптимізації логістичних процесів.

Побудова та розвиток глобальних транспортних коридорів сприяють також розвитку інфраструктури в країнах, через які вони пролягають. Це стимулює економічне зростання та сприяє створенню нових робочих місць.

Крім того, країни, які розташовані вздовж глобальних транспортних коридорів, мають більшу конкурентоспроможність на світовому ринку через зручний доступ до міжнародних ринків. Це сприяє підвищенню економічного розвитку та забезпечує стале зростання доходів країн.

Розвиток глобальних транспортних коридорів також прияє інтеграції різних регіонів та країн, що посилює політичну та економічну стабільності у світі.

Не менш важливою перевагою є зниження витрат на доставку товарів, що позитивно впливає на ефективність бізнесу та економіку в цілому. Це дозволяє підприємствам знижувати ціни на свою продукцію, що в свою чергу сприяє збільшенню споживчого попиту та росту економіки.

Таким чином, глобальні транспортні коридори відіграють важливу роль у світовій торгівлі та логістиці, допомагаючи економічному розвитку, соціальній і культурній взаємодії між країнами, а також зміцненню міжнародної співпраці та стабільності у світі.

Глобальні транспортні коридори є невід'ємною складовою світової економіки, створюючи основу для ефективної міжнародної торгівлі та логістики. Їх роль полягає в забезпеченні зв'язку між різними регіонами та країнами, сприяючи вільному потоку товарів, послуг і людей по всьому світу.

Однією з ключових переваг глобальних транспортних коридорів є зменшення часу та витрат на доставку товарів. Це досягається завдяки оптимізації маршрутів, використанню сучасних транспортних засобів та інфраструктури, а також підвищенню ефективності логістичних процесів. Це, в свою чергу, допомагає компаніям скоротити час доставки та знизити витрати, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Крім того, розвиток глобальних транспортних коридорів сприяє створенню нових робочих місць та залученню інвестицій до країн, через які пролягають ці коридори. Він також сприяє розвитку торговельних зв'язків між різними країнами та регіонами, що сприяє збільшенню міжнародної торгівлі та стимулює економічний зростання.

Значна увага приділяється інтеграції глобальних транспортних коридорів з існуючими логістичними мережами та транспортними системами, що сприяє покращенню ефективності та швидкості перевезень. Це дозволяє забезпечити більшу надійність та безпеку поставок, а також реагувати швидше на зміни в умовах ринку.

Крім того, глобальні транспортні коридори спонукають до розвитку та модернізації інфраструктури у регіонах, через які вони проходять. Це створює додаткові можливості для розвитку бізнесу, туризму та інвестицій, а також підвищення якості життя місцевого населення.

Отже, глобальні транспортні коридори відіграють ключову роль у забезпеченні зв'язку та інтеграції міжнародних ринків, сприяючи ефективному руху товарів та послуг по всьому світу. Їх розвиток сприяє економічному зростанню, соціальному розвитку та підвищенню конкурентоспроможності країн та регіонів.

Висновки. Глобальні транспортні коридори відіграють ключову роль у забезпеченні зв'язку та розвитку світової економіки, а їх ефективне функціонування є важливим для підтримки стабільності та процвітання у всьому світі.

Список використаних джерел

1. Електронна енциклопедія Вікіпедія. Міжнародний транспортний коридор URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D1%80 (дата звернення: 31.03.2024)

2. Дорошкевич Д. В. Міжнародні логістичні системи в умовах глобалізації. *Ефективна економіка.* 2013. № 2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3282 (дата звернення: 31.03.2024)

3. Притула Х. М., Калат Я. Я., Кирик І. М. Зони впливу міжнародних транспортних коридорів як новий об'єкт державної регіональної політики України на період до 2027 року. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL:http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8334 (дата звернення: 31.03.2024). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.12

УДК 656.07

Коротич С.О., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр.1-УТСУРК, (маг).*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Юрченко О.Г.***

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Штучний інтелект відіграє ключову роль у розвитку транспортної інфраструктури. Застосування штучного інтелекту дозволяє аналізувати дані у реальному часі, оптимізувати маршрути перевезення вантажів та пасажирів.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень, штучний інтелект в сучасних умовах відіграє ключову роль у розвитку транспортної інфраструктури. Дослідження перспектив використання штучного інтелекту для оптимізації та підвищення ефективності транспортної інфраструктури України підтверджують його потенціал у вирішенні важливих завдань у цій сфері.

Основні матеріали дослідження. Роль штучного інтелекту (ШІ) в розвитку транспортної інфраструктури є надзвичайно важливою у сучасних умовах, оскільки ШІ відіграє ключову роль у вирішенні проблем та оптимізації різних аспектів транспортних систем. Однією з основних переваг використання ШІ в транспорті є можливість аналізу великих обсягів даних, що генеруються у реальному часі в різних секторах транспортної інфраструктури.

Згідно з дослідженням, проведеним Інститутом транспорту та розвитку міст України, застосування ШІ в транспорті дозволяє здійснювати прогнозування та оптимізацію руху транспортних засобів. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати поточний трафік на дорогах та розробляти оптимальні маршрути для мінімізації часу подорожі та покращення загальної ефективності транспортних систем [1].

Крім того, за даними Міжнародної асоціації громадського транспорту, використання ШІ в управлінні транспортом дозволяє покращити якість обслуговування перевезень, зменшити затримки та оптимізувати розклади маршрутів [2].

Іншим важливим аспектом є застосування систем штучного інтелекту для прогнозування попиту на транспортні послуги. Це допомагає забезпечити пасажирські перевезення з максимальною ефективністю та зручністю для користувачів. Крім того, штучний інтелект може бути використаний для покращення управління логістичними процесами та вирішення проблеми розподілу ресурсів в транспортній інфраструктурі.

Наприклад, за даними дослідження, проведеного Інститутом транспорту та розвитку міст України, використання ШІ у сфері громадського транспорту може призвести до зменшення часу очікування на автобуси та трамваї, оптимізації руху транспортних засобів та підвищення загального рівня обслуговування пасажирів [3].

Крім того, застосування штучного інтелекту може сприяти поліпшенню екологічної стійкості транспортних систем. Завдяки автоматизованим системам управління трафіком можливо зменшити затори та викиди вихлопних газів, тоді як аналітичні моделі допоможуть знаходити оптимальні маршрути з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище.

Щодо досліджень, проведених Міжнародною асоціацією транспортних інженерів та Міжнародним союзом громадського транспорту, результати підтверджують потенціал штучного інтелекту для оптимізації транспортної інфраструктури та підвищення її ефективності [4].

Висновки. У результаті аналізу вищевикладеної інформації можна зробити висновок про значний потенціал використання штучного інтелекту для покращення інфраструктури України. ШІ відкриває широкі можливості для оптимізації транспортних систем, підвищення енергоефективності, зменшення викидів та поліпшення екологічної стійкості, а також ефективного містобудування та розвитку інфраструктури.

По-перше, використання ШІ в транспорті може призвести до покращення управління транспортним рухом, зменшення заторів та підвищення безпеки дорожнього руху. Автоматизовані системи управління можуть адаптувати маршрути транспортних засобів у реальному часі, враховуючи поточну ситуацію на дорогах та потреби пасажирів.

По-друге, ШІ може сприяти оптимізації енергоспоживання та підвищенню енергоефективності інфраструктури. За допомогою аналітичних моделей можна визначати оптимальні режими роботи енергосистем та зменшувати втрати енергії в мережах.

По-третє, впровадження ШІ може призвести до зменшення негативного впливу на довкілля. Автоматизовані системи управління можуть сприяти зменшенню викидів вихлопних газів та інших забруднюючих речовин, а також допомагати виявляти та усувати джерела забруднення. І нарешті, застосування ШІ може сприяти ефективному містобудуванню та розвитку інфраструктури. Аналітичні моделі можуть допомогти прогнозувати потреби міст у майбутньому та планувати розвиток інфраструктури відповідно до цих потреб.

Отже, впровадження штучного інтелекту в різні сфери інфраструктури може стати ключовим фактором у покращенні життя громадян та досягненні сталого розвитку країни. Важливо використовувати ці можливості з урахуванням етичних та соціальних аспектів, забезпечуючи максимальну користь для суспільства. Звісно, використання штучного інтелекту в інфраструктурних проектах супроводжується певними ризиками, які необхідно ураховувати.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р : станом на 29 груд. 2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text
2. Artificial Intelligence, Transport and the Smart City: *Definitions and Dimensions of a New Mobility Era* / A. Nikitas et al. Sustainability. 2020. Vol. 12, No. 7. P. 2789. URL: https://doi.org/10.3390/su12072789
3. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А. І. Шевченко та ін. [за заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.
4. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А. І. Шевченко та ін. [за заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.

УДК 656.2

Косицький В.В.,
факультет «Управління залізничним транспортом», гр.1-УТСУРК, маг.
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Юрченко О.Г.***

РОЛЬ КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ В РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Розглядається значення логістики як стратегічного планування та управління операціями забезпечення доступності товарів та сировини. Досліджується взаємозв'язок між логістикою і управлінням ланцюгами поставок. Досліджено вплив кризових ситуацій на ланцюги поставок і заходи для підвищення їх стійкості.

Постановка проблеми. Логістика – це стратегічне планування і управління всіма операціями, що забезпечують доступність товарів і сировини на ринках або в певних місцях.

Зростання обсягів вантажів є ключовим фактором змін сучасних економічних систем на всіх рівнях (глобальному, регіональному, локальному), що робить логістику все більш актуальною.

Основна мета логістики - забезпечити доступність товарів, сировини та послуг, виконуючи основні вимоги до замовлення, доставки, якості і витрат. Логістика служить матеріальною та організаційною підтримкою глобалізації, вимагаючи складних стратегічних рішень щодо постачальників, видів транспорту, складування вантажів та часу поставки [1].

Різниця між логістикою та управлінням ланцюгами поставок може бути предметом суперечок, оскільки ці терміни часто використовуються як синоніми. Логістика зосереджувалася на аспектах транспортування та складування, тоді як управління ланцюгом постачання розглядало пошук джерел та кінцевий розподіл. В останні роки значення обох зблизилися, і їх можна вважати подібними та взаємозамінними термінами. Тим не менш, термін управління ланцюгом постачання вважається більш повним, оскільки він також розглядає конкурентні аспекти розподілу.

Основні матеріали дослідження. Діяльність логістики включає фізичний розподіл, похідний транспортний сегмент та управління матеріалами. Фізичний розподіл забезпечує переміщення товарів від місць виробництва до кінцевих місць продажу та споживання, включаючи транспорт, перевалку, складування та торгівлю. Управління матеріалами включає всі види діяльностей з виробництва товарів на всіх етапах виробництва, включаючи планування, прогнозування попиту, закупівлю та управління запасами [2].

Широкий спектр видів діяльності, пов’язаних із логістикою, має відповідні витрати. Світові витрати на логістику становлять близько 10-15% світового ВВП. Логістичні витрати є вищими у країнах, що залежать від видобутку сировини. Поява логістики в сучасних ланцюгах постачання базується на постійному вдосконаленні витрат на транспортування та управління запасами, що призводить до скорочення циклу та часу виконання.

Логістика є важливим чинником підвищення ефективності в ринковій економіці, сприяючи взаємодії між попитом і пропозицією. Ця еволюція об'єднує технічні, технологічні та управлінські інновації.

Утримання запасів відіграє важливу роль у логістиці, адже їх необхідно зберігати до моменту продажу. Ощадливі ланцюжки поставок, де рівень запасів мінімізований, стають нормою. Краще управління запасами дозволяє зменшити їх кількість та пов'язані витрати.

Перехід від логістики на основі запасів до логістики на основі поповнення дозволяє краще враховувати коливання попиту. Інтеграція між попитом і пропозицією забезпечує ефективніше виробництво з меншими запасами та витратами [2].

Одиниці вантажу, такі як контейнери, стають ключовими в логістиці. Вони сприяють швидкому та ефективному переміщенню товарів. Технологічні зміни в терміналах підвищують швидкість обробки вантажів і покращують мобільність матеріалів.

Очевидно, що розвиток логістики відбувається через постійне вдосконалення управління запасами, перехід до логістики на основі поповнення та вдосконалення транспортно-розвантажувального обладнання на терміналах.

Логістика, тісно пов'язана з контейнеризацією, а саме: технологічні зміни впливають на розташування та дизайн розподільних центрів. Сучасні центри, як правило, мають більше простору та розташовуються в передмістях для зручного доступу. Вони обслуговують регіональні ринки протягом 48 годин, намагаючись мінімізувати час обробки. Розподільні центри стають більш пристосованими до пропускної здатності, ніж для складування, з спеціалізованими майданчиками для сортування.

Крос-докінгові центри швидко обробляють та консолідують вантажі. Автоматизація підвищує продуктивність, зокрема за допомогою автоматизованого сортування та палетування.

Використання інформаційних технологій забезпечує ефективне керування логістикою. Системи GPS та AIS полегшують відстеження та маршрутизацію транспорту. Електронна комерція стимулює розвиток нових центрів розподілу та зменшення витрат [3].

Застосування розподілених електронних книг, відомих як блокчейн, підвищує надійність та ефективність управління логістикою.

Ланцюги постачання можуть постійно зазнавати збоїв через природні або антропогенні причини, які відрізняються за масштабом і обсягом. Наскільки ефективно ланцюжки постачання здатні справлятися з перебоями, відновлюватися та адаптуватися до них, підкреслюється їх стійкість. В процесі того, як глобальні ланцюжки поставок ускладнювалися, їх стійкість неодноразово перевірялася. Кожен збій являє собою можливість для системи логістики та розподілу вантажів адаптуватися до нової реальності та пов’язаних з нею обмежень. Наприклад, стійкість ланцюгів постачання була перевірена після подій 11 вересня 2001 року. Після цього заходи безпеки стали головною увагою, оскільки такі термінали, як порти та аеропорти, вважалися потенційно вразливими. Отже, заходи та стандарти безпеки є невід’ємною частиною для зменшення проблеми безпеки.

Висновки. Таки чином глобальні кризи, зокрема й війна росії проти України підкреслила вирішальну важливість ланцюгів постачання, оскільки відбулося розходження між системами пасажирського та вантажного транспорту. У той час як мобільність пасажирів зменшувалася, мобільність вантажів стала вирішальною для підтримки ключових ланцюжків поставок. Ця подія має глобальний масштаб, включала низку хвиль і пов’язаних збоїв у багатьох компонентах, таких як структура попиту, виробництво, морські та термінальні операції, а також внутрішній розподіл вантажів. Наслідки для ланцюгів постачання ще належить повністю оцінити, оскільки менеджери переоцінюють свої стратегії постачання та транспортування, а також відповідні рівні запасів.

Список використаних джерел

1. Манган, Дж., К. Лалвані та А. Калатаюд (2020) Глобальна логістика та управління ланцюгами поставок. 4-те видання. Нью-Йорк: Wiley.

2. Logistics and Freight Distribution | The Geography of Transport Systems. The Geography of Transport Systems | The spatial organization of transportation and mobility. URL: https://transportgeography.org/contents/chapter7/logistics-freight-distribution/.

3. Stroh, M. (2022) Практичний посібник з транспортування та логістики. 4-те видання. Dumont, NJ: Логістичні мережі.

УДК 658.7:681.5

Миколюк Олександр, факультет *Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ (маг.)*
Раднянко Володимир, *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ (маг.)*
Шпаковатий Артур, *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ (маг.)*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А.***

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У СКЛАДСЬКІЙ ЛОГІСТИЦІ: ОПТИМІЗАЦІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Проаналізовані сучасні тенденції у складській логістиці та методи оптимізації для підвищення ефективності управління складськими операціями. Висвітлення сучасних тенденцій у складській логістиці допомагає зрозуміти необхідність інноваційних підходів у цій галузі та їх значення для підтримки конкурентоспроможності підприємств у глобальному ринковому середовищі.

Постановка проблеми. Складська логістика в сучасному світі стає все більш важливою складовою ланцюга поставок. Вона впливає на швидкість обігу товарів, рівень сервісу для клієнтів та вартість продукції. З розвитком електронної торгівлі, збільшенням обсягів перевезень та змінами в споживчому попиті, вимоги до складської логістики постійно зростають. Розглянемо сучасні тенденції у складській логістиці та методи оптимізації для досягнення більшої ефективності.

Основні матеріали дослідження. Однією з головних тенденцій у складській логістиці є автоматизація процесів. Використання автоматизованих систем управління складом дозволяє зменшити втрати часу на ручні операції, підвищити точність обліку товарів та знизити витрати на робочу силу. Роботи, які раніше вимагали значного людського втручання, тепер можуть бути виконані автоматично за допомогою різних технологій, таких як роботизовані системи переміщення товарів, автоматизовані системи зберігання та вивантаження, а також використання беспілотних транспортних засобів для перевезення товарів в складських приміщеннях [1].

Ще однією важливою тенденцією є використання інтернету речей у складській логістиці. За допомогою датчиків, розміщених на товарах або на обладнанні в складських приміщеннях, можна в реальному часі відстежувати місцезнаходження товарів, контролювати температуру та вологість, а також вести моніторинг стану обладнання. Це дозволяє уникнути втрат товарів через їх загублення або пошкодження, а також забезпечує більш точне управління запасами та плануванням поставок.

Штучний інтелект (AI) та аналітика даних стають все більш поширеними в складській логістиці для прийняття рішень на основі об'єктивних даних. Системи AI можуть аналізувати великі обсяги інформації про товари, клієнтів, замовлення та інші параметри для визначення оптимальних стратегій управління запасами, оптимізації маршрутів доставки та прогнозування попиту. Використання аналітики даних дозволяє підвищити точність прогнозування попиту, що дозволяє уникнути зайвих запасів та забезпечити достатній рівень наявності товарів для задоволення потреб клієнтів [2].

Ефективне управління запасами є ключовим аспектом складської логістики. Сучасні системи управління запасами (WMS) надають комплексні можливості для ефективного контролю за всіма аспектами запасів, включаючи приймання, зберігання, підготовку до

відвантаження та відправку товарів. Вони дозволяють автоматизувати багато процесів, зменшити помилки та оптимізувати використання складського простору.

У зв'язку зі зростанням популярності електронної торгівлі та змінами в споживчих звичках, складська логістика стає все більш мультиканальною. Це означає, що складські приміщення повинні бути готові обробляти замовлення з різних джерел, таких як інтернет-магазини, роздрібні магазини, оптові покупці та інші. Розширення мультиканального підходу вимагає гнучкості та адаптивності управління складськими операціями для забезпечення швидкої та ефективної обробки замовлень з будь-яких джерел [3].

Висновки. Узагальнюючи, сучасні тенденції у складській логістиці спрямовані на підвищення продуктивності, зменшення витрат та підвищення рівня обслуговування клієнтів. Впровадження новітніх технологій та оптимізація процесів дозволять компаніям досягти конкурентної переваги на ринку та забезпечити стабільний розвиток у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Наконечна Т.В., Гринів Н.Т. Застосування новітніх технологій у логістичній діяльності підприємств. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління.* 2021. Том 32 (71), № 5. С. 16 – 21.

2. Колодізєва Т. О., Руденко Г. Р. Інноваційні технології в логістиці. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. 268 с

3. Марчук В. Є., Григорак М. Ю., Гармаш О. М., Овдієнко О. В. Складська логістика: навчальний посібник. Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 256 с.

УДК 656.2

Мохамед М.М., *факультет Управління залізничним транспортом, здобувач кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Щербина Р.С.***

АНАЛІЗ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

У сучасних умовах організації перевезень на залізничному транспорті, традиційні методах планування виявляються неефективними та не відповідають сучасним вимогам ринку. Для покращення ситуації необхідно застосовувати принципи логістики та розвивати нові технології.

Постановка проблеми. Ключовим трендом трансформації бізнес-середовища для залізничних підприємств є лібералізація ринку залізничних перевезень. Сьогодні поряд з монопольним сегментом послуг залізничного транспорту (інфраструктурні послуги, локомотивна тяга, організація руху поїздів тощо), що є результатом проведення структурних реформ у залізничній галузі, поступово формуються конкурентні сегменти. До них належать такі напрямки, як експлуатація вантажних вагонів, надання логістичних послуг, проведення ремонту рухомого складу. Крім того, є перспективи розширення впливу приватних компаній, зокрема за рахунок їх проникнення в сегмент локомотивної тяги. [3].

Основні матеріали дослідження. Існуючі правила планування та організації перевізного процесу на залізничному транспорті, по суті базуються на логістичних принципах. При цьому оперативне управління перевізним процесом здійснюється шляхом застосування традиційної технології змінно-добового планування на залізничному транспорті, заснованої

на виконанні кількісних показників технічного регулювання експлуатаційної роботи. Це призводить до того, що створена система управління не відповідає сучасним вимогам, оскільки вона не спрямована на виконання кінцевого завдання – організацію доставки вантажу в повній відповідності до договору перевезення, а взаємодія між суміжними гілками вертикалі управління залишає бажати кращого. Слабкою ланкою існуючого процесу організації перевезень на залізничному транспорті є недостатній вплив кінцевих етапів перевезень на початкові етапи, коли виникає необхідність оперативного коригування планів перевезень через різні причини збоїв у роботі транспортного конвеєра.

Поряд з перевізником основним матеріально-технічним посередником у перевезеннях є транспортно-експедиторська компанія (або експедитор). Експедиторські служби надають експедиторські, комерційно-правові та інформаційно-консультаційні послуги. Експедиторські організації є уповноваженими нейтральними посередниками між відправниками, одержувачами та транспортом. [2] Дослідження та аналіз проблеми якості транспортно-експедиційного обслуговування споживачів показали, що існуючі концепції сервісу базуються на твердженні про те, що високий рівень якості транспортних послуг досягається за умови комплексного обслуговування. Іншими словами, чим більше послуг надається споживачам, тим вищий рівень якості обслуговування. Водночас у ринкових умовах послуга з більш широким спектром пропонованих послуг, ніж це необхідно для споживача, обходиться останньому дорожче.

В умовах зменшення обсягів перевезень та посилення конкуренції з боку інших видів транспорту (насамперед автомобільного), залізничний транспорт потребує застосування нових технологій. Необхідність врахування інтересів споживачів транспортної продукції, з одного боку, та прагнення підвищити конкурентоспроможність залізничних перевезень, з іншого, вимагають застосування принципів логістики. Відомо, що основним принципом логістики є системний підхід, для ефективної реалізації якого необхідна відповідна методологія моделювання процесу прийняття рішень.

Слід зазначити, що на даний час спостерігається тенденція зміни функції вантажних станцій. Ці зміни зумовлені необхідністю застосування таких методів підвищення якості транспортного обслуговування, як доставка вантажів «від дверей до дверей», «точно вчасно», «робота з коліс» шляхом використання контейнерних і комбінованих перевезень, технологічних маршрути та інші сучасні способи транспортування. [1] Враховуючи ці тенденції та в умовах зменшення обсягів вантажної роботи, вантажні станції в хабі можуть виконувати функції інтегрованих транспортно-логістичних сервісних центрів, які призначені не лише для управління вантажопотоками на території хабу та брати участь у їх доставці одержувачам, а також надавати максимальну кількість послуг, необхідних вантажовласникам, за умови надання високоякісного сервісу.

Аналіз ситуації на ринку транспортних послуг показав, що існуючі на ринку логістичні організації мають ряд недоліків:

1. Низький рівень спеціалізації працівників логістичного обслуговування;
2. Наявність роз'єднаних інформаційних систем;
3. Низька інтенсивність контролю;
4. Децентралізація;
5. Висока вартість наданих послуг.

З урахуванням факторів, що характеризують особливості роботи українських залізниць, можна виділити пріоритетні напрями економічної стабілізації та розвитку залізниць. Враховуючи особливості технології та експлуатації технічних засобів, виконання початково-кінцевих операцій на залізничних станціях і терміналах,зміна ролі цих виробництв в умовах нестабільності розмірів вантажопотоків вимагає вирішення комплексу завдань принципово новими методами. Під новими методами розуміються ті, які можуть бути реалізовані в рамках новостворених органів управління інтеграційною логістикою (транспортно-логістичні системи транспортних вузлів, інтегровані транспортні центри).

Незалежно від назви, нові структури управління повинні мати низку функцій:

- матеріально-технічна координація та інтеграція;
- стратегічний та оперативний контролінг;
- саморозвиток на основі реінжинірингу;
- оптимізація функціонування логістичних транспортних ланцюгів на основі термінальних технологій;
- впровадження інновацій, тобто логістичних технологій, які забезпечують раціональне поєднання технічного оснащення та інформаційних технологій для підвищення якості та ефективності роботи.

Висновки. Спільність комерційних інтересів учасників логістичного транспортного ланцюга доставки вантажів забезпечує можливість їх функціональної інтеграції. Формування таких інтегрованих центрів у кінцевому результаті дозволяє максимізувати прибуток і мінімізувати витрати всіх видів ресурсів кожного учасника процесу товароруху, тобто отримати синергетичний ефект. Суть логістичної інтеграції полягає в можливості ефективної співпраці окремих суб'єктів транспортного ринку задля досягнення конкретних спільних і приватних цілей.

Список використаних джерел

1. Реформа Укрзалізниці – потяг зрушив з місця [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://agropolit.com/spetsproekty/961-reforma-ukrzaliznitsi--potyag-zrushiv-z-mistsya

2. Закон України від 01.07.2004 № 1955-IV, «Про транспортно-експедиторську діяльність» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/T041955?an=146

3. Кужавський М.С Особливості формування системи стратегічного управління розвитком підприємств залізничного транспорту в умовах трансформаційних змін у бізнес-середовищі / *Причорноморські економічні студії*. Випуск 60-1. 2020. С. 111 – 118

УДК 628.5:502.15:656.078

Охотник Є.В., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 1-ТЛММП*
Лисенко Т.Д., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 1-ТЛММП*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А.***

ЗЕЛЕНА ЛОГІСТИКА: РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАЛОСТІ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

Зростаюча екологічна свідомість та посилення тиску з боку урядів та суспільства стимулюють логістичні компанії до прийняття принципів зеленої логістики. Цей підхід фокусується на мінімізації негативного впливу транспортування на довкілля, роблячи акцент на екологічній сталості, зменшенні викидів CO2 та використанні альтернативних палив.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день стрімкими темпами розвиваються суб'єкти господарювання у галузі виробництва чи транспортування тих чи інших продуктів. Разом з цим удосконалюються технології та процеси, які націлені на покращення роботи підприємств. Але іноді функціонування таких підприємств наносить непоправної шкоди екології. Якщо раніше питанню екології не надавалось значної уваги, то сьогодні дана проблема є досить актуальною. У зв'язку з цим виник новий напрям в логістиці – «зелена логістика». У своїй стратегії зелена логістика ґрунтується на

зменшенні шкідливого впливу від логістичних операцій на довкілля, при цьому не завдаючи змін економічному стану компаній.

Основні матеріали дослідження. Початком розвитку концепції «зеленої логістики» можна вважати 1990-ті роки, адже характерним для цього часу було зростання суспільної свідомості. Людство визнало, що саме його діяльність є причиною глобальних світових проблем, пов'язаних із забрудненням довкілля. «Зелена логістика» – це дії, що направлені на протистояння небезпеці, що загрожує навколишньому середовищу. Також вона дозволяє різним видам діяльності, що здійснюються в середовищі, забезпечити оптимальне використання ресурсів, які видобуваються і використовуються як сировина, має на меті пошук циклічності економіки, де використання ресурсів не обмежене.

«Зелена логістика» має величезну кількість переваг і якщо правильно користуватись цими перевагами, то можна зробити середовище більш екологічним. Перша ціль – зменшити трафік. Дії спрямовані на зменшення трафіку, оскільки у великих містах щільність населення велика і це проблема. Обмежити викиди – не менш важлива ціль. Ціллю є обмеження викидів забруднюючих газів. Багато країн ігнорують ліміт виробництва двоокису азоту, що надходить від транспортних засобів та їх спалювання. Рішення – електричні або індустріальні парки – територія, що призначена для промислового розвитку. Третя ціль – мінімізувати відходи, взяти до уваги політику переробки. Кінцевий продукт переробки, можна використовувати у виробництві, що дозволить зменшити негативний вплив на середовище і найголовніше – зменшить витрати.

Серед завдань, які вирішує «зелена логістика» можна виділити такі:

- оптимальний розподіл відходів продукції;
- безпечна утилізація;
- мінімізація шкідливих викидів в атмосферу;
- дотримання екологічних норм і правил у процесі виробництва;
- заміна штучних джерел енергії на природні;
- раціональне використання природних ресурсів.

«Зелена логістика» передбачає використання екологічно стійких практик у транспортуванні та розподілі товарів з акцентом на зменшенні викидів вуглецю, мінімізації відходів, оптимізації маршрутів та використанні екологічно чистих технологій і видів палива. Світові логістичні провайдери, такі як GEFCO, вже впроваджують стратегії зі скорочення викидів під час транспортування товарів. Наприклад, GEFCO зобов'язалися скоротити викиди CO^2 на 30%, використовуючи екологічні види палива, такі як скраплений газ, водень, біодизель та електрика. Вони також вдосконалили інфраструктуру для зберігання електричних автомобілів та планують розширити водневу логістику. Данська нафтогазова компанія Ørsted розпочала реалізацію проєкту FlagshipONE з будівництва заводу з виробництва метанолу. Цей проєкт був розроблений шведською компанією Liquid Wind, що спеціалізується на е-пальному, яке є екологічно чистим і виробляється за допомогою відновлюваної електроенергії. Виробництво е-метанолу розпочнеться у 2025 році, і на рік цього палива вироблятиметься 50 тис. тон. До використання екологічно чистого палива — метанолу зараз переходить багато світових компаній. Наприклад, французький перевізник CMA CGM планує будівництво метанолових контейнеровозів, а компанія Maersk запустила перший у світі контейнеровоз, який працює на метанолі.

Екологічні тренди здійснюють вплив на усі способи перевезення, якщо розглядати автомобільну логістику, «зелені» транспортні засоби стають дедалі популярнішими. Компанія Volvo Trucks постійно проводить тестування, наприклад, електричні вантажівки тестувалися в умовах полярного кола. Була перевірена нова функція Ready to Run, що дозволяє прогрівати авто у мороз та охолоджувати акумулятор і кабіну водія в спеку. Volvo Trucks вже випустили 6 таких моделей. Подібні «зелені» рішення мають вплив на стан природи та економічні вигоди. Стосовно морської логістики, то екологічні інновації вплинули і на цей вид перевезення. Компанія Kongsberg разом з Vard створили перший у

світі контейнеровоз Yara Birkeland з нульовими викидами парникових газів та можливістю цілковито автономного управління. Генеральний директор компанії стверджує, що за рік використання цього судна можна позбавити атмосферу від 1000 т викидів вуглецю. Якщо говорити про авіатранспорт, то в якості прикладу можна навести американську компанію Eviation, яка активно розвиває електричні вантажні літаки. Модель Alice розроблена як екологічна альтернатива звичайним авіалайнерам для вантажних та пасажирських маршрутів. У цього літака з електричним мотором набагато менше рухомих частин, що створює можливості для економії на ремонтах та спрощує сервісне обслуговування. Alice може транспортувати до 1200 кг вантажу та забезпечувати дальність доставки до 815 км. Для зарядки літака на 1 год польоту потрібно лише 30 хв.

Багато компаній сьогодні враховують не лише економічні вигоди, а й шукають способи для збереження довкілля та досягнення кліматичної нейтральності.

Висновки. *«*Зелена логістика» стає все більш важливою для логістичних компаній. Впровадження принципів зеленої логістики дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля, покращити імідж компанії та заощадити кошти.

Список використаних джерел

1. Познякова О. В. Зелена логістика. URL: http://www.spilnota.net.ua/ru/article/id-2666/ (Дата звернення: 31.03.2024)
2. Сало Я. В. «Зелена» логістика в Україні: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство.* 2023. Вип. 47. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-58 (Дата звернення: 31.03.2024)
3. Жарська І. О., Марчук І. С., Орловська С. С. Екологічні аспекти логістичної діяльності на засадах сталого розвитку. *Збірник наукових праць Одеського національного економічного університету*. 2022. №9-10. С. 298 – 299. DOI:10.32680/2409-9260-2022-9-10-298-299-110-117
4. Зелена логістика: від змін у ланцюгах постачання до зменшення викидів. UTEC Logistics. URL: https://utec.ua/blog/zelena-logistika-vid-zmin-u-lantsyugah-postachannya-do-zmenshennya-vikidiv (Дата звернення: 31.03.2024)

УДК 656.07:629.3

Попова М.М., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТТ*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Грушевська Т.М.***

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Російське повномасштабне вторгнення до України призвело і продовжує призводити до значних збитків для людей та інфраструктури країни. З урахуванням цього, виникає необхідність оперативно перебудовувати логістичну систему, формувати нові маршрути доставки вантажів та змінювати напрямки торговельних потоків. Але також треба звернути увагу на те, що вже було зроблено

Постановка проблеми. Важливість залізничного транспорту в надзвичайних ситуаціях є надзвичайно великою. Залізниці відіграють важливу роль у перевезенні великої кількості вантажів на великі відстані. У надзвичайних ситуаціях, таких як стихійні лиха, епідемії та військові конфлікти, залізниці можуть швидко й ефективно доставляти вантажі, медичне

обладнання, будівельні матеріали та інші життєво важливі ресурси в небезпечні або постраждалі райони.

Основні матеріали дослідження. Залізничний транспорт має значну вантажопідйомність і може забезпечити стабільність і надійність при перевезенні великої кількості вантажів. Він також менше залежить від погодних умов і може продовжувати перевозити вантажі навіть в екстремальних погодних умовах.

Ефективна протидія російській агресії значною мірою залежить від спроможності вітчизняного транспорту оперативно та в необхідних обсягах забезпечувати всі види перевезень для задоволення потреб Збройних Сил України, інших військових формувань, національної економіки та цивільного населення. З метою стабілізації функціонування транспортного сектору України та створення оптимальних умов, органами державної влади було вжито низку першочергових заходів на період дії воєнного стану.

Державне підприємство «Укрзалізниця» виступає захисником і гарантом безпечного транспортування та гуманітарної допомоги для всіх, хто потребує евакуації в райони, що стали безпечними завдяки «російським заходам». Крім того, Укрзалізниця перевозить значну кількість військових вантажів. З початку війни Укрзалізниця перевезла понад 7 000 тонн гуманітарної допомоги та військової техніки із заходу на схід, але це трималося в таємниці, щоб уникнути широкомасштабних атак на Укрзалізницю.

Волонтерами та владою було створено ряд логістичних хабів у західних регіонах України для спрощення ввезення гуманітарної допомоги та її швидкого розподілу на території України. Ці хаби забезпечують перевантаження гуманітарної допомоги з автомобільного транспорту на залізничний, а також її зберігання та сортування. Загалом, протягом періоду з 24 лютого 2022 року по 24 березня 2022 року АТ "Укрзалізниця" перевезла 1400 вантажних вагонів гуманітарної допомоги, а пасажирськими вагонами було перевезено 7 тисяч тонн вантажів. З метою збільшення гуманітарної допомоги Україні Закарпатська обласна військова адміністрація у співпраці з владою Словацької Республіки 29 березня 2022 року відкрила у Словаччині Європейський центр гуманітарної допомоги Закарпатської обласної військової адміністрації. Цей центр має пряме залізничне сполучення з Україною, міжнародний аеропорт, розгалужену міжнародну дорожню мережу та розвинену транспортно-логістичну інфраструктуру. АТ «Укрзалізниця» також створила стратегічний продовольчий резерв як державне оперативне агентство для забезпечення потреб населення у продуктах харчування щонайменше на один місяць. З цією метою, а також для забезпечення паливом та медикаментами Кабінет Міністрів України підтримав укладення до 21 березня 2022 року 26,5 тис. тонн продовольчих контрактів на суму 746,2 млн грн. У цій програмі беруть участь понад 400 сільськогосподарських виробників.

Основною проблемою для залізничного транспорту в Україні є різниця в ширині колії. Якщо в Європі ширина колії становить 1435 мм, то в Україні – 1520 мм. За даними галузевих джерел, загальна добова потужність підприємств з переобладнання вагонів з колії 1520 мм на 1435 мм в Україні та сусідніх країнах становить 175 одиниць. Це фактично еквівалентно трьом вантажним поїздам. Процес зміни колії рухомого складу при перетині кордону не забезпечує необхідної терміновості та обсягів доставки вантажів залізницею.

АТ «Укрзалізниця» також активно займається транспортуванням продуктів харчування, оскільки всі порти перебувають під окупацією. Для зменшення збитків, спричинених блокадою українських портів, було запропоновано використовувати сухі порти. З березня минулого року працюють сухий порт "Імтрев" у Рівненській області та Західний контейнерний термінал у Тернопільській області. У період воєнного стану логістична функція цих портів стала ще більш важливою, особливо для зернових вантажів. У цих вантажних центрах вантажі розвантажуються, перевантажуються та зберігаються, а потім транспортуються залізницею в Україну та Європу. Ці вантажні центри мають власне залізничне сполучення, вантажно-розвантажувальні потужності, системи відеоспостереження та охорони.

Українські порти для сипучих вантажів здебільшого є залізничними і можуть одночасно завантажувати 50 вагонів. У майбутньому вони планують збільшити пропускну здатність до 2 000 вагонів на місяць. Такий термінал теоретично покращить логістику та зменшить витрати.

Висновки. АТ «Укрзалізниця» зробило великий внесок у підтримці цивільного населення, армії та роботі з Європою. Незважаючи на всі труднощі, з якими стикнулися українці, українські залізниці продовжують працювати на благо держави та навіть перебудовувати колії на стандарти Європи

Список використаних джерел

1. Перебудова логістики в умовах воєнного стану. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/84/74 (дата звернення 01.04.2024)

2. Функціонування транспортного сектору України в умовах воєнного стану. URL: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/funktsionuvannya-transportnoho-sektoru-ukrayiny-v-umovakh-pravovoho (дата звернення 01.04.2024)

УДК 656.07:629.3

Слишик Т.О., *факультет інноваційних технологій, Університету митної справи та фінансів,, група Т20-3. Дніпро*
Науковий керівник: *д.т.н., професор, професор кафедри транспортних систем та міжнародної логістики Університету митної справи та фінансів* ***Сохацький А.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Російська федерація без оголошення війни вторглася в мирний простір України, знищуючи її енергетичну, транспортну та виробничу інфраструктур. В доповіді розглядаються питання функціонування транспортно-логістичних систем під час воєнного стану.

Постановка проблеми. Сучасна транспортно-логістична система (ТЛС) складається з сукупності різноманітних елементів, між якими встановлені певні функціональні зв'язки і стосунки. Внутрісистемні зв'язки міцніші та надійніші, ніж зв'язки із зовнішніми ланками перевізного процесу. Вони можуть мати нестабільний характер, оскільки відображають послідовність передачі матеріального і інформаційного потоків між ланками логістичного ланцюга з різними параметрами.

Основні матеріали дослідження. Реальним логістичних систем, що функціонують на практиці, як і більшості складних систем, характерні такі властивості:

- складність – характеризується такими основними ознаками: наявність великої кількості елементів, складний характер взаємодії між окремими елементами, складність функцій, що виконуються системою;
- наявність складно організованого управління;,
- вплив на систему великої кількості стохастичних чинників зовнішнього середовища;
- ієрархічність, тобто підлеглість елементів нижнього рівня елементам вищого рівня в контексті лінійного або функціонального логістичного управління;
- цілісність – властивість системи виконувати задану цільову функцію, реалізоване тільки логістичною системою в цілому, а не окремими її ланками або підсистемами;

- структурованість – передбачається наявність певної організаційної структури логістичної системи, яка складається зі взаємозв'язаних об'єктів, і суб'єктів управління і реалізує задану мету;
- рухливість – мінливість параметрів елементів логістичної системи під впливом зовнішнього середовища, а також рішень, прийнятих учасниками логістичного ланцюга;
- унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки в конкретних умовах і під впливом зовнішніх чинників;
- адаптивність – здатність логістичної системи змінювати свою структуру і вибирати варіанти поведінки відповідно до нових цілей і під впливом середовища;
- рівень інформаційної та технічної оснащеності.

Межі логістичної системи визначаються циклом обігу засобів виробництва. Спочатку закуповуються засоби виробництва, які у вигляді матеріального потоку поступають в логістичну систему, складуються, обробляються, знову зберігаються і потім йдуть з логістичної системи в споживання в обмін на фінансові ресурси, які поступають в логістичну систему.

Таким чином, в ТЛС доставки вантажу можуть брати участь велика кількість фізичних і юридичних осіб з відповідними характеристиками і показниками ефективності їх функціонування. При цьому на участь у більшості ланок ТЛС може претендувати в загальному випадку множина суб'єктів-альтернатив. Вибір конкретного суб'єкта з множини можливих є непростим завданням, оскільки з точки зору того або іншого клієнта ефект від доставки вантажу може оцінюватися великим такими, що проблемно-утворюють в цьому поєднанні являються матеріальні потоки, інакше говорячи - потоки матеріальних об'єктів, що вимагають фізичного (просторового) переміщення, а в загальнішому сенсі - доставки. Доставка вантажу є складним технологічним процесом, взаємно діючі складові якого визначаються використовуваними транспортно–технологічними схемами (ТТС). ТТС є основою ТЛС. Транспортно–логістична система розглядається як взаємодіюча сукупність елементів, що забезпечує досягнення поставленої мети – в даному випадку доставки вантажу з максимальним ефектом. У загальному випадку основними і обов'язковими елементами ЛС доставки вантажу будуть:

- вантажовідправник і вантажоодержувач (клієнт);
- оператор або у разі змішаного перевезення оператор мультимодального перевезення (ОМП);
- термінали крайові і перевалочні, у разі змішаного перевезення;
- перевізник або перевізники;
- агенти і посередники;
- підрозділи системи безпеки.

Таким чином, в ЛС доставки вантажу можуть брати участь велика кількість фізичних і юридичних осіб з відповідними характеристиками і показниками ефективності їх функціонування.

При цьому на участь у більшості ланок ЛС може претендувати в загальному випадку множину суб’єктів-альтернатив. І вибір кін кретного суб'єкта з множини можливих є непростим завданням, оскільки з точки зору того або іншого клієнта ефект від доставки вантажу може оцінюватися великою кількістю різноманітних показників : економічних, експлуатаційних, інформаційних.

При виборі системи перевізного процесу необхідна його оцінка за наступними критеріями:

1. Надійність.
2. Витрати по доставці.
3. Час доставки.
4. Готовність учасників перевізного процесу до зміни тарифу.
5. Фінансові та матеріальні можливості учасників перевізного процесу.

6. Рівень сервісу
7. . Наявність додаткового устаткування.
8. . Наявність додаткових послуг з комплектації і доставки вантажу
9. Збереження вантажу.
10. Експедиція відправок.
11. Кваліфікація персоналу.
12. Моніторинг процесу перевезення.
13. Готовність учасників перевізного процесу до зміни сервісу.
14. Гнучкість схем маршрутизації перевезень.
15. Процедура організації перевезення.
16. Наявність спеціального устаткування (транспортного, перевантажувального. навігаційного та іншого).
17. Рівень інформаційного та технічного забезпечення.

Висновки. Таким чином для прийняття тих чи інших рішень в умовах воєнного стану пропонується використовувати методи експертних оцінок або їх модифікацію. Це дозволить, з урахуванням їх достоїнств і недоліків, сформулювати відповідний модифікований метод експертної оцінки для вибору тих чи інших елементів ланок ТЛС. Суть підходу полягає в тому, що замовником або за узгодженням з ним встановлюється склад показників та визначається їх ранг. Потім встановлюється вага кожного з показників. При цьому рівень надійності кожної ланки ТЛС повинен бути максимальним.

УДК 656.025.2:004.89

Тертична В.І., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ТрЛ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Бердниченко Ю.А***

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

Розглянуто актуальний аспект застосування інноваційних технологій у транспортній логістиці з метою підвищення ефективності та оптимізації логістичних процесів. Особлива увага приділяється використанню штучного інтелекту та машинного навчання для автоматизації та удосконалення різних аспектів логістики, включаючи прогнозування попиту, маршрутизацію доставок та відстеження вантажів.

Постановка проблеми. Транспорт є критично важливою галуззю для економіки будь-якої країни. Від його ефективності залежить швидкість, надійність та безперервність вантажо- та пасажиропотоків. Транспорт є основою економіки України, тому питання модернізації цієї галузі набуває особливого значення.

Одним з актуальних напрямків є впровадження цифрових та інформаційних технологій, зокрема технологій штучного інтелекту (AI), для автоматизації процесів на транспорті. Використання AI дозволить підвищити продуктивність, знизити витрати та покращити безпеку перевезень.

Основні матеріали дослідження. Саме в цьому контексті штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН) здійснюють поворотну роль в оптимізації логістичних процесів. Штучний інтелект здатний до обробки великих за обсягом даних, передбачення подій, оптимізації маршрутів та автоматизації багатьох аспектів логістики, саме вони допомагають підприємствам ефективніше використовувати свої ресурси та забезпечувати найвищу якість обслуговування клієнті .

У XXI столітті штучний інтелект стає ключовою технологією, що змінює фундамент логістики. Важливою рисою машинного навчання в логістиці є здатність розуміти як структуровані, так і неструктуровані дані, наприклад тексти, фотографії і відео. Саме через цю рису у систем з'являється залежність, яка не помітна для людей [1].

Однією з ключових галузей застосування штучного інтелекту в логістиці є прогнозування попиту. Завдяки алгоритмам машинного навчання, системи можуть аналізувати дані про продажі та фактори, що впливають на попит, і видають точні прогнози. Це допомагає підприємствам уникати недостачі товарів або перевищення запасів.

Інший важливий аспект - маршрутизація та планування доставок. Інтелектуальні системи можуть автоматично визначати найкращі маршрути для доставок, враховуючи дорожні умови та обмеження, що допомагає зменшити час і витрати на доставку товарів.

Нарешті, відстеження вантажів в реальному часі стало реальністю завдяки штучному інтелекту та IoT-технологіям. Системи використовують датчики та дрони для моніторингу місцезнаходження товарів та умов їх транспортування, забезпечуючи надійність та контроль у всій логістичній мережі [2].

Однією з найважливіших задач на транспорті є ідентифікація та моніторинг рухомого складу в режимі реального часу. Це необхідно для оптимізації маршрутів, контролю вантажів, технічного обслуговування вагонів тощо. Наразі цей процес здійснюється переважно вручну, що є неефективним та піддається помилкам.

Автоматизація ідентифікації за допомогою AI дозволить суттєво пришвидшити цей процес, уникнути похибок та отримувати точні дані в реальному часі про місцезнаходження кожної одиниці рухомого складу. Це дасть змогу оптимізувати логістику, планування перевезень та технічне обслуговування [3].

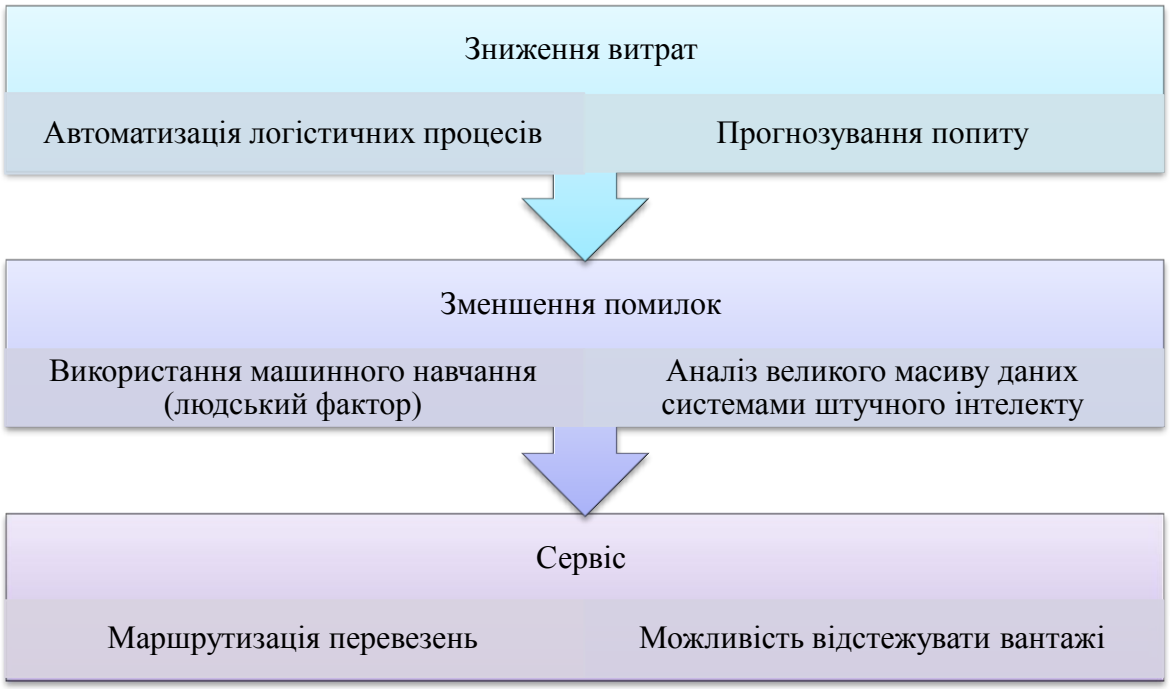


Рис. 1. **Переваги використання штучного інтелекту та машинного навчання в логістиці** [1]

Висновки. Заміна ручних процесів на автоматизовані із застосуванням AI є вкрай вигідним рішенням для оптимізації логістичних процесів. Це дозволить скоротити бюджетні та часові витрати, пов'язані з ідентифікацією та технічним обслуговуванням рухомого складу, а також позитивно вплине на продуктивність та безпеку перевезень.

Список використаних джерел

1. Мироненко О. Інноваційні технології у транспортній логістиці: перспективи та виклики. Каргофай. URL: https://cargofy.ua/uk/blog/innovaciini-tehnologiji-u-transportnii-logistici-perspektivi-ta-vikliki (дата звернення : 29.03.2024)
2. Мироненко О. Роль штучного інтелекту та машинного навчання в оптимізації логістичних процесів. *Каргофай*. URL : https://cargofy.ua/uk/blog/rol-shtuchnogo-intelektu-ta-mashinnogo-navchannya-v-optimizaciji-logistichnih-procesiv (дата звернення : 29.03.2024)
3. Медведєв Є. П., Попова Ю. М., Коваленко М.М. Інноваційні технології штучного інтелекту в управління логістикою соціальних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/3002/2922/ (дата звернення : 28.03.2024)

УДК 656.02

Тищенко А.О., *факультет Управління залізничним транспортом**,** група 1-УТСУРК-маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Щербина Р.С.***

ЗАСОБИ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Транспортування небезпечних вантажів залізницею є високоризиковою операцією, яка вимагає максимальних заходів для гарантування безпеки. В роботі проаналізовано та ідентифіковано основні ризики з метою зменшення можливості нещасних випадків.

Постановка задачі. Перевезення небезпечних вантажів є складним завданням, яке потребує дотримання високих стандартів безпеки для успішної доставки вантажу до пункту призначення. Транспортування небезпечних матеріалів може призвести до небезпечних ситуацій, таких як розливи, пожежі, вибухи, хімічні пошкодження також забруднення навколишнього середовища. Хоча більшість вантажів, що перевозиться залізницями не потребують спеціальних заходів безпеки під час перевезення, кількість небезпечних вантажів, які можуть бути потенційно небезпечними, значна.

Для забезпечення безпечного перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом необхідно дотримуватися правил навантаження та розвантаження, встановлених вимог та інструкцій, слідкувати за технічним станом вагонів та їх маркуванням, а також вживати профілактичні заходи для зниження ризику.

Виклад основного матеріалу. Небезпечні аварії на наземному транспорті можуть мати серйозні наслідки для людей та довкілля. Європейський Союз прагне досягти нульової кількості аварій до 2050 року, тому важливо, щоб програми безпеки враховували вимоги безпеки та соціально-економічний розвиток. Залізничний транспорт відзначається своєю універсальністю, надійністю і здатністю перевозити небезпечні вантажі у будь-який час року та на будь-які відстані. Цей вид транспорту дозволяє перевозити великі обсяги небезпечних вантажів на значні відстані/

Для безпечного перевезення небезпечних вантажів залізницею на міжнародному та національному рівнях необхідно дотримуватися спеціальних вимог безпеки. Регулювання, контроль та інспекція перевезень небезпечних вантажів залізницею є важливими через їх потенційну небезпеку. Міжнародні вимоги (RID) встановлюють стандарти для перевезення небезпечних вантажів, упаковки та маркування вагонів. Додаткові вимоги до перевізників,

такі як зберігання небезпечних вантажів та інші логістичні аспекти, також мають велике значення [1].

Безпека залізничного транспорту визначається різними факторами, включаючи ризики для працівників, які працюють на залізничній ділянці, а також ризики, пов'язані з інфраструктурою. Інфраструктура охоплює ключові об'єкти та системи, необхідні для функціонування економіки країни, включаючи транспортні послуги та об'єкти.

На рисунку 1 показано кількість аварій за участю небезпечних вантажів на залізниці в Європейському Союзі, згідно з даними Євростату. Більшість аварій, пов’язаних із перевезенням небезпечних вантажів залізницею, трапилася в 2011 та 2014 роках, збільшившись з 21 до 35 аварій на рік.

Основними проблемами при організації перевезення небезпечних вантажів є:

Неправильно заповнені товарно-транспортні накладні;

Недотримання правил наклеювання попереджувальних знаків оранжевого кольору;

Неналежне маркування вантажу;

Недостатня деталізація інформації про вантаж;

Зняття попереджувальних знаків з цистерн у зв'язку з поганими погодними умовами;

Дефекти вагонів-цистерн (проблеми з герметичністю, упаковкою) під час навантаження.

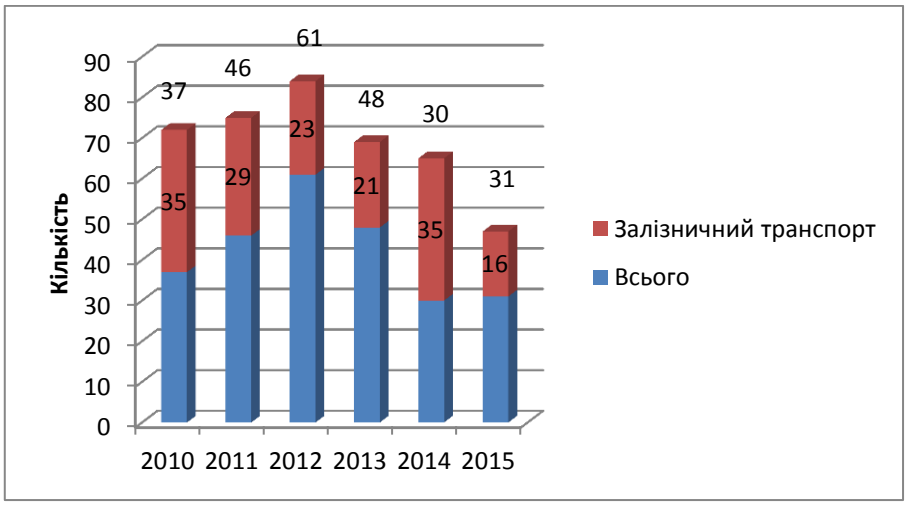


Рис. 1. **Кількість аварій, пов'язані з перевезенням небезпечних вантажів в країнах ЄС** [2]

Опитування експертів дозволило виділити виділено найвищі ризики, пов'язані з навантажувально-розвантажувальними властивостями небезпечних речовин (середній рейтинг 3,79), ризиками пожежі та вибуху (3,40) і вимогами безпеки внутрішньої та зовнішньої арматури (3,33). Цим аспектам слід приділити особливу увагу. Оцінка відповідності вагонів, контейнерів і цистерн вимогам RID і кваліфікація машиністів показали менші середні показники, але також важливі для забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів[3].

Учасники, що здійснюють перевезення небезпечних вантажів, повинні мати комплексні плани дій для надзвичайних ситуацій, таких як розливи, витоки або нещасні випадки під час транспортування. Співпраця з місцевими органами влади, групами реагування на надзвичайні ситуації та природоохоронними агентствами є важливою для координації швидкого та ефективного реагування на інциденти, пов'язані з небезпечними вантажами.

Застосування передових технологій, таких як GPS-відстеження та системи моніторингу в реальному часі, може покращити видимість небезпечних вантажів на дорозі, забезпечуючи кращий контроль та реагування у випадку надзвичайних ситуацій. Використання сучасного обладнання безпеки, такого як набори для локалізації розливів, засоби індивідуального захисту та інструменти для реагування на надзвичайні ситуації, може допомогти зменшити ризики, пов'язані з перевезенням небезпечних вантажів.

Висновки. Встановлено, що важливо вживати профілактичні заходи та інформувати всіх учасників руху про ризики перевезення небезпечних вантажів. Це дозволить персоналу свідомо дотримуватися безпечної дистанції та адекватно оцінювати ризики, що може сприяти зменшенню аварій.

Аварії під час перевезення небезпечних вантажів можуть виникати не лише через помилки машиністів локомотивів, але й з технічних причин або через дії інших учасників дорожнього руху. За допомогою якісного експертного опитування було визначено п'ять ключових факторів, які найбільше впливають на виникнення аварій з небезпечними вантажами.

Список використаних джерел

1. Європейські угоди, що регулюють правила міжнародних перевезень небезпечних вантажів залізницею (RID).URL: http://otif.org/en/?page_id=1105 (дата доступу: 20 березня 2024 р.).

2. Основні цифри про ЄС. База даних Євростату. URL: https://ec.europa.eu /eurostat /data/database (дата доступу: 21 березня 2024 р.).

3. Батарлене Н. Підвищення безпеки перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом. *Інфраструктури*. 2020 рік; 5(7): 54. https://doi.org/10.3390/infrastructures 5070054

УДК 656.613.1

Тузинський М.А., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 3-ТТ-1*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Торопов Б.І.***

КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЯК ПОКРАЩЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТА МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуто питання контейнеризації перевезень задля подальшого покращення взаємодії залізничного та морського транспорту в контексті неможливості подальшого транзиту вантажів сухопутними коридорами.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт України застосовується для перевезення масових вантажів і охоплює більшу частину всього вантажообігу держави. В той час, на глобальному рівні при перевезенні масових вантажів найбільш розповсюджений водний (а саме – морський) вид транспорту, через одну з найменших цін надання транспортних послуг. Адекватна взаємодія залізничного й морського транспорту є ключовою в подальшому розвитку транзитного потенціалу України, що, безумовно, повинен бути націлений на розвиток інтермодальних та комбінованих перевезень.

Основні матеріали дослідження. В процесі невпинної глобалізації, і, як наслідок, – інтеграції транспортних систем, розширення місць їх взаємодії, дедалі більш гостро постає питання в уніфікації тари для перевезень вантажів, котра б забезпечувала: 1) пришвидшення процесу перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший; 2) схоронність вантажів; 3) пришвидшення розвитку інтермодальних технологій перевезень.

Україна володіє найбільшим показником транзитності у Європі та визнається «найкоридорнішою» країною, оскільки її територією проходить три з дев’яти Критських міжнародних транспортних коридорів, і має невичерпні можливості подальшого нарощування своєї транзитної потенційності [1]. Зважаючи на неможливість подальшого транзиту вантажів з країн Азії сухопутними коридорами, «порятунком» цієї ситуації стануть саме морські коридори.

Залізничний транспорт забезпечує перевезення за порівняно низьким тарифом масових вантажів – руди, зерна, чорних металів, що складають основну номенклатуру українського експорту. Окрім того, розгалужена залізнична мережа забезпечує доступ до залізничних перевезень широкому загалу відправників по всій території України, а морські порти є своєрідними «воротами» України до зовнішніх ринків [2]. Саме через порти Чорного (на даний час) моря прямують основні вантажопотоки у міжнародному сполученні – експорті, імпортні та транзитні.

Кожному виду вантажу, в свою чергу, відповідає рід судна, в якому буде здійснене перевезення морем, та рід вагону, у якому цей вантаж буде доставлений до/з порту. Нижче наведено таблицю відповідності вантажу до роду судна та роду вагона в якому він може бути перевезений.

Таблиця 1

Рід ТЗ для транспортування вантажів у взаємодії «море-залізниця»

Вид вантажу	Рід судна	Рід вагона
Швидкопсувні вантажі	Рефрижераторні	Рефрижератори
Автомобілі та інші колісні вантажі	Ролкери	Автомобілевози
Наливні вантажі	Танкери	Цистерни
Насипні та навалочні вантажі	Балкери	Піввагони, хопери, думпкари та інші
Контейнерні вантажі	Контейнеровози	Фітингові платформи, піввагони, тощо…

З таблиці 1 слід зазначити, що найбільш трудомісткими та довгими є процеси перевантаження насипних, навалочних та наливних вантажів. Вони виконуються перевалкою, переливом, певний час зберігаються у складських приміщеннях порту й ніяк не застраховані від розкрадання чи впливу ззовні.

Контейнерні вантажі – це вантажі, що перевозяться у контейнерах. Їх номенклатура налічує безліч видів, і як наслідок – велике різноманіття контейнерів для їх перевезень. Морем контейнери транспортуються суднами-контейнеровозами, а залізницею – на спеціальних фітингових платформах. Варто зазначити, що мають місце випадки перевезень контейнерів навіть у піввагонах – для цього створюються спеціальні МТУ (Місцеві технічні умови навантаження й кріплення вантажів).

Контейнер, у загальному – це спеціальна тара для вантажу. У ньому може перевозитися будь-що, наприклад: швидкопсувні вантажі – у ріфер-контейнерах; наливні вантажі – у танк-контейнерах; негабаритні вантажі – у контейнерах «Flat Rack»; насипні вантажі – у контейнерах «Dry Bulk», тощо. Тобто, все, для чого нам потрібен окремий вагон і окреме судно, можливо завантажити в спеціалізований для цього контейнер, і використовувати для перевезення лише судна-контейнеровози на морі та фітінгові платформи на залізниці. Звісно, неможливо стверджувати, що повне переведення транспортування вантажів у контейнери матиме лише позитивні наслідки – для цього слід якомога глибше розглядати дане питання, зважувати усі економічні показники, капітальні витрати на технічне переобладнання порту, проте у контексті взаємодії морського транспорту та залізничного, контейнеризація перевезень могла б дати позитивні результати.

Висновки. Як правило, уніфікація тари вантажів дає поштовх до пришвидшення розвитку автоматизованих та автоматичних систем перевантаження між видами транспорту, адже варіація послідовних дій зводиться до мінімуму й становить один цикл. На фоні цього, суттєво скорочується час перевантаження вантажу з одного виду транспорту на інший та зменшується вплив людського чиннику на систему. Крім того, контейнеризація перевезень забезпечує більшу схоронність вантажів і є одним з перших кроків до розвитку інтермодальних, а в майбутньому – мультимодальних перевезень.

Список використаних джерел

1. Мініна О.В. Особливості реалізації транзитного потенціалу України на сучасному етапі. *Український соціум*. 2010. №4. С. 155 – 166. URL: https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2010/10/155-166__no-4__vol-35__2010__UKR.pdf (дата звернення: 20.03.2024).
2. Вернигора Р.В., Золотаревська О.О. Аналіз сучасних проблем ефективної взаємодії залізниць та морських портів України. *Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна.* 2021. №21. С. 49 – 59;
3. Синєбок В.С., Шльончак І.А. Контейнеризація вантажних перевезень в умовах євроінтеграції України. *Збірник тез доповідей студентської науково-практичної конференції ЧДТУ.* м. Черкаси, 27-30 квіт. 2020 р. Черкаси, 2020. С. 85 – 86.

УДК 656.61

Фісієнко Д.О., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр.1-УТСУРК, маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Юрченко О.Г.***

ПОРТОВІ ТЕРМІНАЛИ: СТРУКТУРА ТА ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ УПРАВЛІННЯ

Розглянуто роль портів у світовій торгівлі та їх структурований характер, що включають різноманітні термінали для обробки різних типів вантажів. Проаналізовано моделі управління портами, зокрема перехід від державної власності до форм приватно-публічного партнерства.

Постановка проблеми. Порти в основному є багатофункціональними, але ця характеристика часто є результатом спільної діяльності низки спеціалізованих терміналів, кожен з яких має справу з певними товарами, такими як контейнери, зерно, нафта чи залізна руда. Таким чином, порт – це поєднання термінальних установок, кожна з яких розроблена для виконання певної функції та іноді обслуговує одного користувача, наприклад нафтохімічний завод.

Основні матеріали дослідження. Типи портових терміналів можна умовно поділити на три основні категорії [1]:

Генеральні вантажі: вони включають уніфікований вантаж, який перевозиться партіями. Такі термінали можуть бути спеціалізованими для обробки контейнерів, насипних вантажів або автомобільного транспорту.

Масові вантажі: це сипучі вантажі, що перевозяться великими обсягами. Тут можна виділити наливні та суші наливні вантажі, які обробляються за допомогою нових методів зберігання.

Пасажирські термінали: це поромні та круїзні термінали, які обслуговують пасажирів.

Кожен тип терміналу виконує свою функцію в інтерфейсі морського та сухопутного транспорту, забезпечуючи необхідний баланс між обсягами перевезень, інфраструктурою та вимогами ринку.

Ще в 1980-х роках домінуючими моделями портових терміналів були державна власність і управління. Хоча форми управління портами сильно відрізнялися, від муніципальних портів у Північній Європі та Сполучених Штатах до державних портів у Франції, Італії та більшості країн, що розвиваються, державна власність була домінуючою. Інституційні бар'єри для входу в діяльність портових терміналів були надзвичайно високими та обмежувалися

окремими послугами. Це контрастувало з судноплавством, де приватна власність була майже загальною. Контейнеризація особливо підкреслила, як державні портові органи з недостатнім функціонуванням пристосувалися до зростаючих вимог щодо часу та продуктивності, що висуваються до інтермодальних транспортних ланцюгів. Зміни, спочатку повільні, відбувалися з двох напрямків:

По-перше, існувало переконання, що транспортну галузь у цілому слід передати приватному сектору для сприяння конкуренції. Порти були серед багатьох секторів, на які спрямована політика економічної лібералізації.

По-друге, існувала політична рекомендація Світового банку про те, що країнам, що розвиваються, було б добре звільнити свою висококонтрольовану портову галузь шляхом надання концесій організаціям, здатним модернізувати свою портову галузь і краще керувати операціями. Щоб полегшити необхідні зміни, Світовий банк створив набір інструментів для реформування порту.

Ці події допомогли створити те, що стало глобальним рушійним фактором для реформування в управлінні портами, оскільки державний сектор відмовився від своєї ролі у функції, яку він раніше виконував. Це зробило уряди більш відкритими для розгляду реформування управління портами та пропонування кращих умов для забезпечення приватизації. Зростаючий попит на державні та приватні інвестиції в порти, викликаний зростанням світової торгівлі, та обмежені можливості урядів задовольнити ці потреби через конкуруючі інвестиційні пріоритети, були ключовими факторами. Таким чином, багато країн були готові розглядати надання концесій як проміжну форму приватизації, що призвело до різних форм державно-приватного партнерства [2].

Незважаючи на глобальність, великі термінальні оператори мають сильну регіональну орієнтацію, що свідчить про їх транснаціональний рівень. Глобальні оператори контейнерних терміналів демонструють різний ступінь участі в основних ринках обробки вантажів у всьому світі. Контейнерний термінал став фундаментальним вузлом глобального розподілу вантажів, а управлінський та операційний досвід, запропонований глобальними холдингами, є важливим елементом його продуктивності з точки зору пропускної спроможності та надійності.

Швидке розширення компаній-операторів терміналів відображає дві економічні сили: горизонтальну та вертикальну інтеграцію. Компанії шукають нові джерела доходу, що входять у глобальну систему та розширюють контроль на інших ланках транспортного ланцюга. Рентабельність та фінансові активи допомагають збільшити прибутковість та інвестувати в інфраструктуру. Ця стратегія дозволяє їм забезпечити стабільний потік вантажів та впливати на розвиток галузі.

Зокрема, портові холдинги мають значний досвід у вирішенні складних завдань, включаючи оптимізацію термінальних операцій та проектування, швидка гнучкість та здатність до інновацій допоможуть їм адаптуватися до потреб клієнтів та забезпечити високий рівень обслуговування їх.

Портові холдинги створюють привілейовані позиції для доступу до внутрішніх ринків, що дозволяє їм контролювати ринок та забезпечувати якісні послуги. Це також стабільний потік вантажів через їхні термінали.

Портові холдинги мають можливість укладати вигідні угоди з морськими перевізниками та компаніями внутрішнього транспорту, що забезпечує їм конкурентну перевагу та покращення розвитку їхнього бізнесу.

Завдяки своїм привілейованим відносинам портові холдинги можуть залучати та утримувати трафік для своїх терміналів, забезпечуючи стабільний прибуток та ефективну діяльність.

Портові холдинги мають комплексну галузь виробництва та можуть ефективно впливати на розвиток, пропонуючи глобальні рішення ринку та інвестуючи в нові можливості зростання та ринки.

Висновки. Портові холдинги володіють значним досвідом у вирішенні складних завдань та забезпеченні якісних послуг для клієнтів. Вони використовують привілейовані позиції для забезпечення стабільного потоку вантажів та впливу на розвиток галузі через глобальні рішення та інвестиції.

Отже, управління портовими холдингами вимагає комплексного підходу, враховуючи різноманітні аспекти термінальної діяльності та глобальні тенденції управління портами.

Список використаних джерел

1. Parola, FT Notteboom, G. Satta та JP Rodrigue (2015). The Impact of Multiple-site Acquisitions on Corporate Growth Patterns of International Terminal Operators. *International Journal of Shipping and Transport Logistics.* Vol. 7. № 5. стор. 621 – 635.

2. Ноттебум, Т. та Дж. П. Родріг (2012). Корпоративна географія глобальних операторів контейнерних терміналів. *Морська політика та управління*. Том. 39. № 3. С. 249 – 279.

УДК 656.259.12

Ханіна Т.Л., *факультет «УЗТ» група 1-ТТ (маг.)*
Науковий керівник: *д.і.н., професор* ***Стрелко О.Г.***

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМИКЕРУВАННЯ БЕЗПЕКОЮ РУХУ ПОЇЗДІВ

Проведено аналіз щодо покращення системи керування безпекою руху на АТ «Укрзалізниця» шляхом впровадження сучасної мікропроцесорної системи диспетчерської централізації та диспетчерського контролю МДЦ-У.

Постановка проблеми. На теперішній час серед головних стратегічних задач залізничної галузі, визначених Концепцією і Програмою інформатизації та розвитку телекомунікацій залізничного транспорту України, є задачі створення та впровадження перспективних інформаційних технологій у всіх сферах діяльності залізничного транспорту [1]. Нагальним також стає питання визначення шляхів подальшого розвитку систем забезпечення безпеки руху поїздів на станціях та перегонах. Це пов’язано перш за все з прийняттям для залізниць України Програми створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів [2], Національної транспортної стратегії України до 2030 р. [3], для реалізації яких поруч з загальною концепцією модернізації всієї інфраструктури залізничної галузі повинна бути розроблена і концепція побудови систем залізничної автоматики з використанням сучасних інформаційних технологій.

Основні матеріали дослідження. Безперебійний та безпечний рух поїздів по мережі залізниць будь-якої країни забезпечує технічний комплекс інтервального регулювання руху поїздів (ІРРП). Даний комплекс містить у своєму складі три підсистеми: перегону, станції та дільниці. Рівень експлуатаційної надійності перевізного процесу при цьому буде залежати від рівня технічного оснащення (категорії) мережізалізниць пристроями та системами ІРРП на перегонах та станціях.

Практично всі засоби залізничної автоматики, які введені в експлуатацію за своїм якісним і функціональним рівнем: не задовольняють сучасні вимоги щодо комплексної автоматизації перевізного процесу; мають низьку експлуатаційну надійність, є ресурсомісткими, вимагають значнихексплуатаційних витрат, регламентних методів обслуговування; не мають елементів діагностики і телеметричного контролю параметрів систем, підтримка їх

працездатності приводить до збільшення матеріальних і трудових витрат. В зв'язку з чим постала нагальна потреба у впровадженні на залізниці нових більш сучасних інформаційних технологій, що будуть забезпечувати безпеку руху. Одним із сучасних рішень даного питання є впровадження у програмно-технічний комплекс управління перевезеннями мікропроцесорної системи диспетчерської централізації та диспетчерського контролю МДЦ-У.

Мікропроцесорна система диспетчерської централізації та диспетчерського контролю (далі – МДЦ-У), призначена для застосування на залізничному транспорті з метою забезпечення заданої пропускної можливості залізниць та безпеки руху при централізованому (диспетчерському) управлінні об'єктами залізничної автоматики на станціях (лінійних пунктах, далі — ЛП), а також автоматизування та максимального спрощення операцій по керуванню рухом поїздів, зменшення навантаження на поїзних диспетчерів (далі — ДНЦ), забезпечення доступу до інформації про поїзний стан, та іншої інформації другим користувачам центру управління перевезеннями (далі — ЦУП) регіонального рівня, а також інформаційного забезпечення автоматизованих систем керування вантажними перевезеннями через локальну та глобальну мережі.

МДЦ-У побудована за модульним принципом, максимально уніфікована, розроблена з використанням сучасних технологій. Програмне забезпечення має високу ступінь супроводження та максимальну незалежність від апаратної платформи.

Автоматизоване робоче місце поїзного диспетчера (далі — АРМ-Д ДНЦ) у складі МДЦ-У забезпечує контроль та управління перевізним процесом на основі інформації отриманої від пристроїв сигналізації, централізації і блокування (далі — СЦБ). Інформація відображається на одному або більше моніторах у вигляді: загальної схеми дільниці, детальної мнемосхеми одного із ЛП керованої дільниці, графіка руху на дільниці. Управління відбувається за допомогою клавіатурі або маніпулятора «миша».

АРМ-Д ДНЦ взаємодіє через локальну мережу з сервером даних дільниці, який в свою чергу взаємодіє з комп'ютерами ЛП. АРМ-Д ДНЦ являє собою робочу станцію, що призначена для виконання наступних функцій:

– прийому від сервера даних дільниці інформації про стан пристроїв СЦБ та МДЦ-У та поїзну ситуацію на дільниці;

– подання на відеокадрі однониткового плану станцій та перегонів дільниці з відображенням функціонального стану об'єктів контролю та управління в реальному масштабі часу (рис. 1);

– ідентифікації рухомих одиниць в межах дільниці;

– дистанційного управління об'єктами (пристроями) залізничної автоматики станцій та перегонів диспетчерської дільниці;

– формування та відображення текстових повідомлень на відеокадрах про виникнення порушень, аварійні ситуації у роботі пристроїв СЦБ, відмови технічних засобів МДЦ-У, про дії оператора;

– перегляду архіву текстових повідомлень про події, порушення, дії оператора.

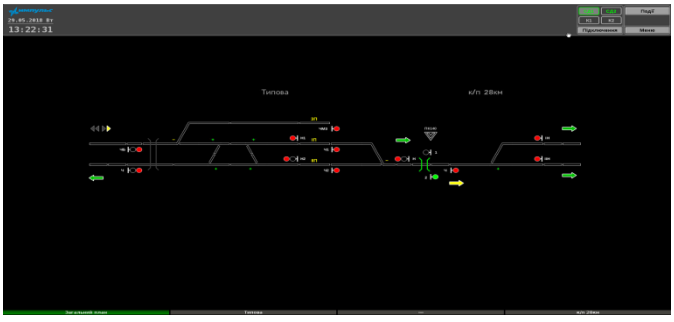


Рис. 1. **Основний відеокадр «Загальний план дільниці»**

Висновки. У світовій практиці визначено стратегічний напрямок удосконалювання систем залізничної автоматики на основі використання обчислювальної техніки та сучасних інформаційних технологій. Сучасна тенденція інтеграції функцій станційних і перегінних систем в єдиний комплекс, а також станційних підсистем створює передумови для повного виключення реле в схемотехніці систем залізничної автоматики. Для залізничного транспорту України, як об'єкта стратегічної значимості в масштабах держави, з міркувань національної безпеки, необхідні розробка та використання вітчизняних систем залізничної автоматики, що враховують останні світові досягнення комп'ютерної техніки та інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Про заходи про впровадження на залізничному транспорті України перспективних інформаційних технологій. Наказ Укрзалізниці №583-Ц від 29.10.2001 р.
2. Програма створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні / Постанова Кабінету Міністрів України від 20.03.98. №346. К., 1998.
3. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Постанова КМУ №430-р від 30.05.2018 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text

УДК 656.073

Хукаленко Д.А., *факультет Управління залізничним транспортом, група 2-ТТ*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Васілова Г.С.***

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ДОСТАВКИ СВІЖОЇ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ (ЦИБУЛЯ РІПЧАСТА)

Проаналізовано особливості логістичних ланцюгів доставки свіжої плодоовочевої продукції, зокрема ріпчастої цибулі. Особлива увага приділяється вирішенню викликів, пов'язаних із забезпеченням якості та свіжості продукції протягом усього логістичного ланцюга. Висвітлено ключові аспекти логістики доставки ріпчастої цибулі, включаючи збір, упакування, транспортування, зберігання та розподіл в роздрібні мережі. Особлива увага приділяється викликам, з якими стикаються логістичні ланцюги при роботі зі свіжою продукцією, таким як нестабільність умов зберігання та транспортування, вплив кліматичних умов на якість продукції та необхідність координації між різними ланками постачального ланцюга.

Постановка проблеми. Сучасна Україна відома своїм потужним сільськогосподарським сектором та великим обсягом експорту сільськогосподарської продукції, більша частина якої має короткий строк зберігання. Основні категорії таких товарів включають свіжу плодово-овочеву продукцію, зокрема ріпчасту цибулю. Застосування логістичного підходу дозволяє забезпечити споживачів високоякісними товарами, необхідною кількістю, в певному місці та у визначений час, при оптимальних витратах.

Основні матеріали дослідження. Залізниця виступає ключовою транспортною системою, що забезпечує ефективність логістичних процесів, особливо в доставці свіжої плодово-овочевої продукції. Використання залізниці дозволяє вирішувати логістичні задачі в більших обсягах та за коротші строки порівняно з автомобільним або морським транспортом, особливо в кризові часи, коли забезпечення населення необхідним стає пріоритетом.

Свіжа плодово-овочева продукція, зокрема цибуля ріпчаста, вимагає особливих умов транспортування. На цибулю ріпчасту існує величезний попит у сферах: харчування,

медицини, фармації та косметології. Через швидке псування в неналежних умовах і великий попит постає питання забезпечення потреб населення з урахуванням збереження якості в процесі доставки, адже важливо зберегти цілісний стан і не пришвидшити процеси псування в процесі транспортних операцій.

Біологічні особливості цибулі та її вплив на транспортування. Важливою біологічною особливістю цибулі є її здатність переходити в стан спокою. Період глибокого фізіологічного спокою у цибулі та часнику короткий. Гострі сорти мають більш тривалий період спокою, ніж солодкі та напівсолодкі. Період спокою і дозрівання цибулі тісно пов’язані з втратами при зберіганні.

Знижені температури, вологість повітря, газове середовище сприяють продовженню вимушеного спокою і зберігають стійкість цибулевих овочів до хвороб. У цибулі зв'язок між глибиною і тривалістю спокою та достиганням цибулини проявляється дуже виразно. При повному достиганні формуються сухі покривні луски, усихають листки і шийка, з яких пластичні речовини переходять в цибулину, яка ввійшла в стан спокою. В результаті цибуля добре зберігається з мінімальними втратами.

Цибуля здатна витримувати досить низьку температуру (-3...-4°С). Вона може бути навіть заморожена до твердого стану, але після розморожування не втрачає товарних якостей і навіть схожості. Проте заморожувати і розморожувати цибулю слід поступово.

Тепло- і вологовиділення у цибулин невисокі порівняно з іншими овочами. Тому їх можна завантажувати досить великими об'ємами, не побоюючись самозігрівання і запотівання.

Зберігання цибулі ріпчастої. Режим зберігання цибулі залежить від її призначення. Зберігання насіннєвих цибулин повинно забезпечити дружнє утворення стрілок і високий урожай насіння. Тому під час зберігання необхідна температура від 1 до 15 °С (від 2 до 5 °С). Температура дещо нижче 0 °С і вище 18 °С затримує процес диференціювання бруньок. При зберігання цибулі продовольчої (ріпки) головна мета – не допустити високих втрат і зниження якості продукції. Умови зберігання повинні максимально продовжити стан спокою. Оптимальна температура для нього – 1...-3 °С. Що сповільнює до мінімуму інтенсивність дихання і випаровування, а отже і втрати за таких умов найменші.

Цибулю бажано зберігати при вологості повітря не вище 75 %. Це пов’язано з тим, що при підвищеній вологості повітря під час зберігання цибуля швидко виходить із стану спокою і починає проростати. Крім того, зволожуються гігроскопічні тканини шийки, продукція запотіває, внаслідок чого швидко розвивається шийкова гниль.

Умови транспортування. Аналізуючи умови зберігання протягом року цибулю можна перевозити: в ізотермічних вагонах з охолодженням або опаленням; у критих вагонах при плюсових температурах зовнішнього повітря та в упаковці, передбаченій для ізотермічних вагонів; при цьому терміни зберігання будуть відрізнятися. Хоч зберігання цибулі зазвичай відбувається навалом (через технологію машинного збору), але транспортування здійснюється в упаковці для запобігання механічних пошкоджень та кращому використанню вантажопідйомності транспортного засобу.

За статистичними даними українці споживають близько 750 тис.т цибулі щорічно. На фоні неврожаю у 2021-2023 роках країна вдавалась до імпорту, але на початок 2024 року все частіше з’являються новини про співпрацю у питанні експорту з країнами Європи, наприклад з Великою Британією, а Румунія вже є нашим партнером який забезпечує результат (2 тис.т). Раніше експорт в Європу відбувався через Польщу, що закуповувала продукт в РФ (на 40% дорожче ніж може запропонувати Україна).

Висновки. Зважаючи на складні умови збереження та транспортування свіжої плодово-овочевої продукції, особливо цибулі ріпчастої, логістичні ланцюги доставки виявляються ключовим елементом у забезпеченні якості та доступності продукції для споживачів. Ретельне вивчення особливостей біологічного процесу цибулі, її умов зберігання та вимог до транспортування дозволяє виробникам та логістичним компаніям оптимізувати процеси доставки.

Важливість правильної організації логістичних ланцюгів у забезпеченні стабільності поставок та якості продукції стає очевидною в умовах зростаючого попиту на свіжі продукти. Впровадження сучасних технологій та методів зберігання та транспортування, співпраця між різними галузями промисловості та державними органами дозволить досягти ефективності та надійності у ланцюгах поставок свіжої плодово-овочевої продукції.

Однак, варто пам'ятати про необхідність постійного аналізу та вдосконалення логістичних процесів, оскільки ринкові умови постійно змінюються, а вимоги споживачів щодо якості та доступності продукції постійно зростають. Тільки за умови постійного вдосконалення та адаптації можна забезпечити успішну та ефективну логістику у сфері доставки свіжої плодово-овочевої продукції, зокрема цибулі ріпчастої.

Список використаних джерел

1. YouTube. (2021, February 22). *Welcome to one of the largest onion farms in the world - shayfarmkid series episode 1 owyhee produce*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=uhRW9nBNt8o

2. В Україні продовжує дешевшати овоч, який торік бив усі рекорди по цінах (12 березня 2024) https://www.rbc.ua/rus/styler/ukrayini-prodovzhae-deshevshati-ovoch-kiy-1710232815.html

4. «Цибулеві» проблеми України та світу: що було, що буде і коли ринок заспокоїться (07.05.2019) https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2695383-cibulevi-problemi-ukraini-ta-svitu-so-bulo-so-bude-i-koli-rinok-zaspokoitsa.html

УДК 656.073.7

Щуклін Ю.М., *факультет Управління залізничним транспортом, магістр*
Юр'єв О.В., *факультет Управління залізничним транспортом, аспірант*
Тузинський М.А., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 3-ТТ-1*
Науковий керівник: *д.т.н., проф.* ***Кириченко Г.І.***

СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЗЕРНА

Розглянуто питання створення автоматизованої системи контролю технологічних процесів при перевезенні зернових вантажів, котра б забезпечувала їх повний контроль, а також враховувала взаємодію між суміжними учасниками перевезення.

Постановка проблеми. Сучасні економічні проблеми країни і пов'язані з ними проблеми транспортної системи є предметами розгляду науковців. Одним із стратегічних вантажів для країни є зернові вантажі, тому темі раціоналізації цих перевезень присвячується значна кількість праць.

Основні матеріали дослідження. У роботі [1] наковці аналізують перевізний процес зернових вантажів з метою виявлення ряду ключових чинників, що дають комплексну оцінку стратегії всіх учасників формування логістичного ланцюга. Автори відзначають, що пріоритетним напрямком всіх учасників транспортного ринку у сучасних умовах є зменшення невизначеності у процесі формування залізничної відправки зернових культур. Зменшення невизначеності пропонується здійснювати шляхом прогнозу показників перевізного процесу.

У роботі [2] окрема увага приділяється тому, що сучасні вимоги до управління процесами транспортування вантажів передбачають наявність інформації про час, місцезнаходження та

стан об'єкту для всіх учасників доставки вантажів. Використання зазначених технологій, на нашу думку, є наразі необхідним для зменшення невизначеності у процесах транспортування вантажів і особливо зернових. Планування часу операцій технологічного процесу (ТП), у тому числі за всіма ланцюгами транспортування, є необхідним для здійснення функцій контролю та прийняття управлінських заходів. Звернемо увагу, що транспортування вантажів здійснюється не від моменту прийому вагону з вантажем залізницею, а з моменту появи вантажу на складі, в т.ч. на елеваторі, тобто кількість учасників перевезення різко зростає. До них приєднуються власники вантажу, власники під'їзних колій, власники вагонів та локомотивів, експедитори, залізниця, при експортних перевезеннях – державні контролюючи та санітарні інстанції, прикордонні та митні служби і установи суміжної країни (майже у такій же кількості). Логічно, що для успішного перевезення, за вимогами логістики – вчасно, від відправника до отримувача при збереженні вантажу – необхідне точне планування процесів, що будуть відбуватися, та відповідальності за виконання процесів з боку всіх учасників перевезення. Технологічні процеси із заданими характеристиками часу та контролем виконання операцій з об'єктами управління складають сутність логістичних технологічних процесів (ЛТП).

Вочевидь планування та контроль ЛТП потребує функціонування спеціального інформаційного простору, створення і задіяння якого у весь ланцюг являють складну задачу для розробників та експлуатаційників. Існуючий автоматизований інструмент для планування перевезень – АС МЕСПЛАН не передбачає розрахунок технології перевезення. По суті ця система є базою планів на прийдешній місяць навантажень та замовлень на подавання вагонів під навантаження, що узгодженні (чи неузгодженні) працівниками залізниці.

Водночас процеси транспортування вантажів, як правило, охоплюють сукупність технологічних процесів незалежних (у господарському значенні) підприємств: від постачальника товару або сировини до покупця, одержувача продукції. Учасники перевезення потребують впровадження технології та відповідної інформаційної системи, яка б відображала взаємодію усіх учасників у єдиному технологічному процесі із розподілом відповідальності за остаточний результат. Перші кроки створення системи, що передбачає узгодження контрольно-часових точок ЛТП, а також розкладу конкретного перевезення, всіма учасниками доставки вантажів на підставі фінансових договорів вже зроблені. Це Система комплексного планування перевезень та контролю виконання запланованих подій (Електронно-комунікаційне бізнес-середовище (ЕКБС)). Система враховує технологічну взаємодію суміжних учасників перевезень, включаючи планування часу здійснення операцій у транспортному процесі. Ще слід зауважити, при міжнародних перевезеннях стики взаємодії ЛТП (кордони, портові термінали та вантажні фронти) мають обмежену пропускну спроможність, що висуває суворі вимоги до організації (планування та контролю за виконанням) таких транспортувань.

Висновки. Таким чином, від правильного планування та можливості управління відхиленнями від запланованого за всіма складовими ланцюга транспортування залежить результат діяльності з доставки вантажу, своєчасність якої є однією з вимог дотримання процесів логістики. Особливо важливе впровадження ЕКБС при перевезеннях зернових вантажів, що особливою складовою економіки країни.

Список використаних джерел

1. Ломотько Д.В., Арсененко Д.В. Введення контейнерних поїздів під час збору врожаю зернових вантажів. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика*: Матеріали 18-ї науково-практичної міжнародної конференції (2-3 червня 2022 р.). Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 159 – 161.

2. Кириченко А. І., Антонів О. С Напрямки вдосконалення технологічних процесів експлуатаційної діяльності залізниці. *Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті*: Тези XVI Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 14-15 грудня 2022 р.). Д.: ДІІТ, 2022. 158 с.

УДК 656.7

Юрченко Д.О., *факультет «Управління залізничним транспортом», гр.1-УТСУРК, маг.*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Мироненко В.К.***

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕЛЕНОЇ ЛОГІСТИКИ

Досліджується значення та роль логістики в транспортних системах. Розглядається вплив стратегій скорочення витрат та проблеми низької надійності залізничного транспорту. Зазначається, що впровадження зелених стратегій потребує уваги до різних аспектів, включаючи витрати, час, надійність та інформаційні технології.

Постановка проблеми. Логістика лежить в основі функціонування сучасних транспортних систем та передбачає певний рівень організації та контролю над переміщенням вантажів, який могли створити лише сучасні технології. Це стало однією з найважливіших подій в транспортній галузі.

Основні матеріали дослідження. Огляд стандартних характеристик логістичних систем виявляє кілька невідповідностей щодо пом'якшення зовнішніх ефектів навколишнього середовища. Вони мають форму п'яти основних парадоксів [1].

Витрати. Метою логістики є зменшення витрат, зокрема транспортних. Витрати на зберігання запасів стоять на другому місці. Додатковими цілями є економія часу та підвищення надійності обслуговування. Підприємства та організації, що займаються фізичним розподілом вантажів, активно підтримують стратегії скорочення транспортних витрат. Економія на масштабі транспортування та більша щільність вантажу є поширеними стратегіями економії, які водночас призводять до екологічних переваг у вигляді меншого споживання палива на тонну-км. Деякі стратегії економії можуть суперечити екологічним міркуванням. Це означає, що користувачі усвідомлюють переваги логістики, але деякі з них можуть суперечити екологічним міркуванням. Суспільство стає все менш готовим погоджуватися на витрати, і тиск на уряди та корпорації зростає, щоб вони включали більш важливі екологічні міркування у свою діяльність. Ланцюги постачання харчових продуктів піддаються впливу нижчих транспортних витрат, дозволяючи диверсифікувати постачальників і збільшити довші транспортні ланцюги. Концепція «продовольчої відстані» була розроблена, щоб охопити повну вартість розповсюдження їжі, використовуючи відстань, на яку продається продовольство. Такі заходи можуть бути суперечливими через різницю джерел продукту та зміну витрат на вхідні ресурси та сезонність [2].

Час. У логістиці час часто має вирішальне значення. За рахунок скорочення часу потоків збільшується швидкість розподільної системи, а отже, і її ефективність. Це в основному досягається шляхом використання найбільш забруднюючих та найменш енергоефективних видів транспорту. Логістика пропонує послуги «від дверей до дверей», переважно в поєднанні зі стратегіями «точно вчасно». Інші режими не можуть настільки ж ефективно задовольнити вимоги, які створює така ситуація.

Надійність. В основі логістики – ключову роль відіграє надійність послуг. Успіх надійності заснований на здатності доставити вантаж вчасно з найменшими втратами або пошкодженням. Постачальники логістичних послуг часто реалізують ці цілі, використовуючи способи, які сприймаються як найбільш надійні. Найменш забруднюючі режими зазвичай вважаються найменш надійними щодо своєчасної доставки, відсутності поломок і безпеки.

Щодо залізничного транспорту, наприклад, надійність розкладу контейнерних перевезень становить близько 50%, що означає, що приблизно в половині випадків контейнеровоз не прибуде до портового терміналу в запланований день. Нижчий рівень надійності пов'язаний

із нижчим використанням активів і вищим рівнем запасів, що є дороговартісним та опосередковано шкодить навколишньому середовищу. Надійність логістичної індустрії базується на повітряних і вантажних перевезеннях.

Складське господарство. Логістика є ключовим фактором у глобалізації та міжнародній торгівлі. Сучасна економіка логістичних систем ґрунтується на зменшенні запасів, оскільки швидкість та надійність доставки усувають потребу у зберіганні. Це призводить до зниження потреб у складських приміщеннях, але запаси переносяться на транспортну систему, що може призвести до заторів та забруднення. У деяких галузях, наприклад, у виробництві комп'ютерної техніки, спостерігається тенденція до вертикальної дезінтеграції виробничого процесу, коли проміжні заводи додаються до ланцга поставок, спрощуючи процес налаштування продукту для споживача, але збільшуючи зовнішнє переміщення продуктів.

Інформаційні технології. Інформаційні технології призвели до нових вимірів роздрібної торгівлі. Одним із найбільш динамічних ринків є електронна комерція. Це стало можливим завдяки інтегрованому ланцюгу постачання з обміном даними між постачальниками, складальними лініями та експедиторами. Інформаційні технології, пов'язані з електронною комерцією, які застосовуються в логістиці, можуть мати позитивний вплив.

Застосування зеленої логістики до ланцюгів поставок вимагає уваги до кількох аспектів:

Дизайн продукту: Новий підхід до дизайну продукту включає не лише його комерційні якості, а й його вплив на навколишнє середовище, зокрема, матеріаломісткість та можливість переробки.

Управління відходами: Ефективне використання та переробка матеріалів є важливими для зеленої логістики, сприяючи зменшенню відходів та використанню перероблених ресурсів.

Розподіл вантажів: Мережевий розподіл вантажів, включаючи залізничні термінали та морські порти, може зменшити негативний вплив на земельні ресурси.

Оптимізація логістичних зон: Створення нових об'єктів у приміських зонах може покращити управління вантажами та зменшити негативний вплив на міське середовище.

У той час як традиційна логістика прагне організувати прямий розподіл, тобто транспортування, складування, пакування та управління запасами від виробника до споживача, з'явились нові ринки для переробки та утилізації, які та призвели до нового підсектору; зворотна логістика. Цей зворотний розподіл передбачає транспортування відходів і переміщення використаних матеріалів. Також, використовується такий термін як – циркулярна економіка, яка залучає логістику в повторне використання, переробку та утилізацію відходів у циклі зворотного зв'язку. Це стає новим підходом, який враховує весь обсяг логістики, тобто екологізацію як прямого, так і зворотного сегментів ланцюгів постачання.

Висновки. Логістика, включаючи пакування, складування та розподіл, є складною та енергоємною діяльністю. Зменшення витрат не завжди означає зменшення впливу на навколишнє середовище. Зелена логістика залежить від політики та стратегій підвищення вартості, ефективності та надійності ланцюгів постачання. Міська логістика та зворотна логістична діяльність важливі для більш екологічно чистих систем розподілу вантажів. Проте, виклики включають не лише екологічні проблеми, а й фактори, пов'язані з витратами, часом, надійністю, складуванням та інформаційними технологіями. В той же час, впровадження зелених стратегій у логістиці може призвести до зниження потужності, надійності та продуктивності.

Список використаних джерел

1. Rodrigue, JP, B. Slack and C. Comtois (2013) «Green Supply Chain Management», in JP Rodrigue, T. Notteboom and J. Shaw (eds) The Sage Handbook of Transport Studies, London: Sage.

2. Rodrigue, J.-P. (2024). The Geography of Transport Systems (6th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003343196

3. McKinnon, A., M. Browne and A. Whiteing (eds) (2013) Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics, Second Edition, London: Kogan Page.

УДК 656.025.4

Якубовський С.С., *факультет управління залізничним транспортом, гр. З-ТТ-1*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Грушевська Т.М.***

АНАЛІЗ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ АГРАРНОЇ ГРУПИ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Розглянуто питання організації перевезення вантажів аграрної групи залізничним транспортом в умовах воєнного стану. Досліджено вплив військового конфлікту на обсяги вантажних перевезень та запропоновано заходи щодо покращення надання транспортних послуг.

Постановка проблеми. Умови воєнного конфлікту в Україні створюють серйозні виклики для здійснення вантажних перевезень залізничним транспортом. Перевезення вантажів аграрної групи напряму залежать від ситуації в країні. Введення воєнного стану на території України призвело до ускладнень у веденні операцій всього агробізнесу України, стало наслідком великої кількості змін [1]. Це блокування або ускладнення роботи морських портів, непередбачені пошкодження інфраструктури залізниць, включаючи траси, станції та інші об’єкти, що впливають на нормальне функціонування транспортної системи, значне зниження пропускної здатності, затримок у доставці вантажів та загрози безпеці перевезень. Такі обставини вимагають детального аналізу та розробки стратегій забезпечення ефективності та безпеки вантажних перевезень залізничним транспортом в умовах воєнного стану.

Основні матеріали дослідження. Війна, розпочата Росією, вплинула не лише на життя кожного українця, а і на роботу будь-якого бізнесу, в тому числі на перевезення вантажів аграрної групи. Налагоджені ланцюги поставок перестали працювати. Закриті порти, відсутність авіаційних перевезень, ризики, пов’язані з автомобільними доставками – змусили компанії з встановленою логістикою переорієнтуватися у найкоротші терміни. Для волонтерів і всіх, хто активно допомагає Україні на гуманітарному фронті, потрібно створювати логістичні процеси з нуля. Однак, логістика залишається критично важливою, навіть у воєнних умовах, і продовжує функціонувати. Для підвищення ефективності транспортування вантажів аграрної групи, особливо на експорт, та зниження витрат, залізничні компанії найбільших виробників та експортерів зерна (таких як США, Канада, Європейський Союз і т. д.) впроваджують різні технології організації перевезень, зокрема, засновані на відправницькій маршрутизації. Ключовою економічною складовою, що забезпечує привабливість такої маршрутизації для клієнтів, є гнучка тарифна політика залізниць [2]. Однією з проблем експорту вантажів аграрної групи є недостатність пропускної здатності припортових станцій та перевантажувальних потужностей у портах. Тому основний потік зернових вантажів направляється різними видами транспорту до морських портів для експорту. Залізничний транспорт є основним засобом перевезення вантажів аграрної групи в Україні, становлячи близько 72,3% ринку перевезень. У результаті аналізу процесу залізничних перевезень встановлено, що обсяги перевезень вантажів значно зменшилися. Динаміка обсягів перевезень вантажів аграрної групи залізничним транспортом представлена на рисунку 1 [3].

Встановлено, що під час активних воєнних дій спостерігається зниження обсягів перевезень через обмеження доступу до інфраструктури та ризики безпеки. Унаслідок широкомасштабного вторгнення у 2022 році обсяги залізничних перевезень різко спали, що суттєво позначилося на економічному становищі України. Аналізуючи діаграму, що представлена на рис. 1, можна відстежити, як обсяги залізничних перевезень в 2022 році відрізняються в порівнянні з попередніми роками 2019 – 2023 роками.

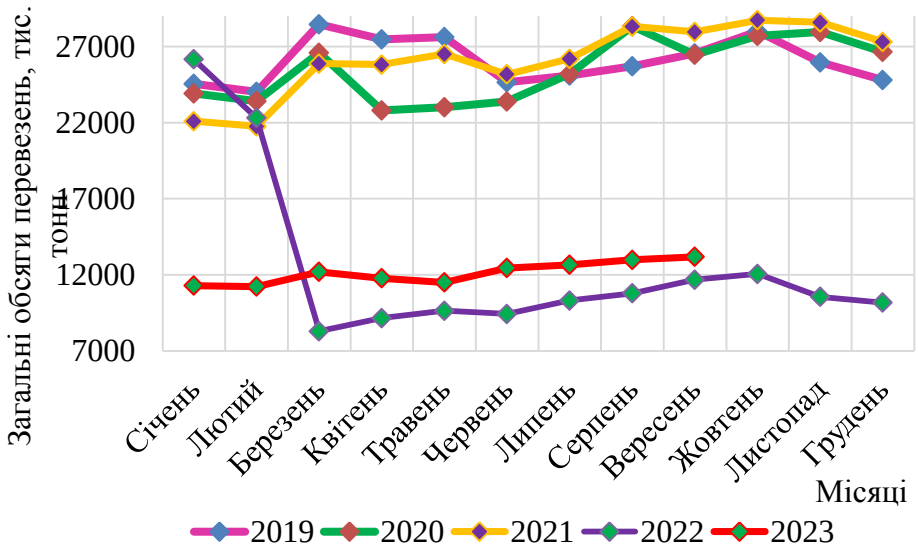


Рис. 1. **Динаміка обсягів перевезень вантажів аграрної групи залізничним транспортом за 2019 – 2023 роки**, *тис. тонн*

Акціонерне товариство «Укрзалізниця» виступає найбільшим перевізником зернових культур в Україні. Незважаючи на прогнози щодо зростання обсягів виробництва зерна, виробничі потужності компанії дозволяють задовольняти потреби в зерновозах для перевезення урожаю. Крім того, керівництво АТ «Укрзалізниця» розробляє кілька нововведень для ефективнішої взаємодії з аграріями.

Перевезення вантажів аграрної групи є одним з пріоритетних напрямків діяльності залізничного транспорту в Україні. Зазвичай більше половини зернових вантажів призначено для експорту. На міжнародному ринку особливо великим є попит на пшеницю, торгівля якою в багатьох країнах залишається під контролем та регулюванням держави.

В АТ «Укрзалізниці» зазначають, що обсяги перевезення зернових у подальшому насамперед залежатимуть від врожаю. Проте є й певний комплекс заходів, які необхідно продовжувати та впроваджувати задля покращення результатів. Серед них [3]:

- орієнтація на графікові та маршрутні перевезення, продовження практики планування маршрутизації у формі зведеного календаря навантаження;
- збільшення переліку станцій, які мають можливість формувати маршрути;
- збільшення пропускної спроможності припортових станцій;
- посилення комунікації з клієнтами для оперативного вирішення проблемних питань тощо.

Однак є ряд заходів, які слід продовжувати та впроваджувати для покращення результатів [4]. Серед них: спрямованість на графікові та маршрутні перевезення, продовження практики планування маршрутизації у формі зведеного календаря навантаження; розширення переліку станцій, які можуть формувати маршрути; підвищення пропускної здатності припортових станцій; зміцнення зв’язків з клієнтами для оперативного вирішення проблемних питань та інші.

Висновки. Аналіз перевезення вантажів аграрної групи залізничним транспортом в умовах воєнного стану в Україні підтверджує складність та виклики, що виникають у забезпеченні ефективності та безпеки цих перевезень. Отже, важливо розуміти, що воєнний конфлікт суттєво погіршує стан інфраструктури залізниці, що може призвести до серйозних проблем у забезпеченні безпеки та ефективності вантажних перевезень.

Аналіз статистичних даних щодо послуг вантажних перевезень показав різку зміну структури транспортування вантажів аграрної групи. Найкращим варіантом для

транспортної мережі України є покращення транспортного сполучення з Європейським Союзом.

Список використаних джерел

1. Томчук, О., Головченко, Я. (2023). Аналітична оцінка послуг вантажних перевезень в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. (53). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-90

2. Як блокування портів Росією впливає на аграрну галузь України. Режим доступу: https://suspilne.media/250466-perepovneni-silosi-ak-blokuvanna-portiv-rosieu-vplivae-na-agrarnu-galuz-ukraini/.

3. Транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалена розпорядженням КМУ 30.05.2018 р. № 430-р.. Режим доступу: URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text

4. Перевезення зернових вантажів: Відповіді Укрзалізниці. Режим доступу: https://railinsider.com.ua/pidsumky-2019-roku-yak-ukrzaliznyczyazerno-vozyla/

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ»

УДК 656

Гончар Є.І., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ЕТІ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Пічкур Т.В.***

ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА АТМОСФЕРУ

Розглянута проблема забруднення атмосфери викидами від залізниці та об'єктів залізничної галузі.

Постановка проблеми. На залізничний транспорт припадає значна частка вантажообігу та пасажирообороту транспорту загального користування в Україні. Такі обсяги перевезень пов'язані з великим споживанням природних ресурсів і, відповідно, викидами забруднюючих речовин у атмосферу. Однак за абсолютними показниками забруднень кількість викидів від залізничного транспорту значно менше, ніж від автомобільного транспорту, який є конкурентом залізниці у перевезеннях як вантажів, так і людей. Умови сьогодення вимагають від залізничної галузі вагомих екологічних зрушень, спрямованих на мінімізацію викидів як в атмосферу, так і у оточуюче середовище [1].

Основні матеріали досліджень

Джерелами викидів залізничного транспорту **є:**

Локомотиви. Дизельні локомотиви викидають в атмосферу парникові гази, окиси азоту, окиси сірки, сажу та інші забруднюючі речовини.

Електровози. Електровози не генерують викидів безпосередньо, але їх експлуатація залежить від джерел електроенергії. Якщо електроенергія виробляється з викопного палива, це також призводить до викидів парникових газів, які формують парниковий ефект на планеті.

Підприємства залізничної галузі.

Інші джерела

Викиди також генеруються під час будівництва та експлуатації залізничної інфраструктури, а також при перевезенні вантажів, які розпорошуються (наприклад відсів, пісок та ін.).

Зниження масштабів впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище пояснюється такми факторами:

- впровадження природоохоронних заходів для зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу підрозділами залізниць України, що зумовить зменшення екологічних збитків, які завдають шкоди навколишньому середовищу;
- запобігання забрудненню навколишнього середовища золою і сажею від котлоагрегатів досягається очищенням всього обсягу продуктів згоряння твердого палива в високоефективних золоуловлювачах. Найбільш ефективними є електрофільтри, що застосовуються для очищення димових газів, які можуть забезпечити ступінь очищення до 99 %. Крім цього, часто застосовуються мокрі золоуловлювачі і батарейні циклони, хоча їх ступінь очищення нижче і визначається дисперсністю часток золи. Зола, що вловлюється, а також золошлакова суміш, що накопичується великотоннажними відходами, утилізується при дорожньому будівництві і може використовуватись для вироблення будівельних матеріалів;
- створення та використання технологічних способів і схем зниження вмісту окисів азоту, чадного газу, сажі. Для зниження утворення окисів азоту необхідно знизити рівень

температури і зменшити концентрацію кисню в зоні реагування та скоротити тривалість перебування газів у зоні високих температур у котлоагрегатах;

- подальша електрифікація залізниць, тобто заміна тепловозів електровозами, дозволить виключити забруднення повітря відпрацьованими газами дизельних двигунів. Основний шлях зниження викидів токсичних речовин від тепловозів полягає у зменшенні їх утворення в циліндрах двигунів. Важливе значення також має знешкодження відпрацьованих газів, правильна експлуатація тепловозів, використання присадок до дизельного палива й ін.;
- впровадження екологічно чистих локомотивів. Перехід на електровози, локомотиви, що працюють на біопаливі, або гібридні локомотиви, які істотно зменшують викиди;
- підвищення енергоефективності**.** Вдосконалення локомотивів та вагонів, а також оптимізація маршрутів руху поїздів. Вказані заходи теж допоможуть зменшити енергоспоживання та викиди;
- використання відновлюваних джерел енергії**.** Перехід на електроенергію з відновлюваних джерел може значно знизити викиди парникових газів.
- інші заходи. Модернізація залізничної інфраструктури, впровадження систем рекуперації енергії, а також контроль за викидами від залізниці та підприємств залізничної галуззі.

Висновок. Зменшення викидів залізничного транспорту в атмосферу пов’язано із впровадженням на залізниці екологічно чистих технологій, підвищенням енергоефективності та використанням відновлюваних джерел енергії. Саме ці заходи допоможуть зробити залізничний транспорт дійсно екологічним видом транспорту [2].

Список використаних джерел

1. URL: 1. Bezpiecznie znaczy ekologicznie – rusza strona Eko kolej. URL: https://utk.gov.pl /pl/aktualnosci/18458,Bezpiecznie-znaczy-ekologicznie-rusza-strona-Eko-kolej.html
2. Europejski Zielony Ład. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl

УДК 504.056

Кралевич А.В., *факультет «УЗТ» група 4-ЕТІ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент, в. о. зав. кафедри* ***Сорочинська О.Л.***

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ РАКЕТНОГО ПАЛИВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

У роботі проведено дослідження негативного впливу ракетного палива на навколишнє природне середовище під час проведення військових дій на території України.

Постановка проблеми. Вплив бойових дій на навколишнє середовище потрібно структурувати, щоб правильно оцінити масштаби проблеми та почати вживати комплексних заходів. У даній роботі проаналізувати рівень забруднення навколишнього середовища від ракетного палива крилатих і балістичних ракет, випущених збройними силами Російською Федерацією по території України. За даними Повітряних сил збройних сил України, з лютого 2022 року випустили по території України понад 8 тисяч ракет різних типів: 1) 1500 ракет Х-101/Х-555; 2) 154 крилатих ракет Р-500 з ОТРК «Іскандер-К»; 3) 900 крилатих ракет 3М-14Е «Калібр»; 4) 4500 ракет інших типів (С300, Х-47М2 «Кинджал», П-800 «Онікс»).

Основні матеріали дослідження. На перелічених типах ракет використовуються такі види палива:

1) Х-101/Х-555 – керосин (1250 кг);

2) R-500 69,6% – перхлорат амонію NH_4ClO_4 + 16% металевий алюміній + 12% полібутадієн акрилонітрилу (300 кг);

3) 3М-14Е «Калібр» –Т-1 (керосин) + Т-6 + Т-10 (децилін) + ТС-1 + РТ;

4) 9М83 комплексу С-300 – ДЛ-0,2-40, ДЗ-0,2 мінус 35, ДА-0,2, ТС-1, Т-1, Т-2 (2500 кг).

Отже, було витрачено приблизно 1500 тонн рідкого ракетного палива з різними видами окиснювачів.

Наприклад, для запуску однієї ракети «Союз» або «Falcon-9» витрачається 350 тонн рідкого ракетного палива (РП-1, керосин). У 2022 році у рамках російської комічної програми було здійснено 22 запуски, у 2023 році – 19, які вмістили 14500 тонн ракетного рідкого палива з різними видами окиснювачів, тобто під час військової агресії російської федерації було використано така кількість ракетного палива, як при реалізації її космічної програми. Крім того, в космічній галузі Російської Федерації найчастіше використовується керосин, в той час як у військовій промисловості через специфіку необхідності швидкого запуску ракет практично без підготовки і тривалого терміну зберігання використовуються більш хімічно-складні та екологічної-небезпечні види палива (наприклад, Т-10 – децилін). Сам децилін (основне ракетне паливо російських крилатих ракет) засекречений ще з радянських часів, і про нього мало що відомо. Можна припустити, що його токсичність вища, ніж у звичайного керосину (РП-1), що робить цей вид ракетного палива ще більш небезпечними для навколишнього середовища.

Щоб підкреслити шкоду палива крилатих ракет, необхідно розглянути шкоду аналогічного ракетного палива (РП-1) на ракетах «Союз» або «Falcon-9», оскільки дані про них знаходяться у відкритому доступі. Наприклад, для запуску «Falcon-9» використовується 112 тон очищеного керосину та викидають в атмосферу близько 336 тонн CO_2 [1]. Крім цього парникового газу, викиди від ракетних двигунів вмістять хлор, частинки сажі і оксиду алюмінію, які озоноруйнуючими речовин гами, перхлорат який також міститься в ракетному паливі і забруднює водні поверхневі водні об’єкти [2]. Запуск такої великої кількості ракет з токсичним паливом наносить шкоду навколишньому середовищу у міжрегіональному масштабі.

Території, які відповідають траєкторіям крилатих ракет різних типів, поступово забруднюються, погіршуючи екологічну обстановку. Так, один з очевидних ефектів пусків крилатих ракет Х-101 і Х-55 зі стратегічних бомбардувальників Ту-95 був зафіксований в Каспійському морі. Чисельність червонокнижної каспійських тюленів стрімко скорочується [3]. Відомо, що паливо децилін складається з поліциклічних вуглеводнів, які мають підвищені властивості гальмування центральної нервової системи.

У США токсикологічний паспорт палива-аналога JP-10 [3] повідомляє, що речовина не є небезпечною для гідробіонтів, але може бути смертельно отруйною при ковтанні та вдиханні, викликаючи набряк легенів з подальшою асфіксією. Легкий і дуже летючий децилін утворив пляму на поверхні води. Він почав випаровуватися, і цілком ймовірно, що тюлені, які спливли на поверхню, щоб ковтнути повітря, могли бути отруєні.

Висновки. Як бачимо, ситуація із запусками крилатих ракет не покращується. Самі ракети не долітають до цілі завдяки посиленню української протиповітряної оборони. Але навіть збита ракета шкодить довкіллю не менше, ніж ракета, яка досягла своєї цілі. Кожна ракета, запущена з наземної позиції, зі стратегічного бомбардувальника або з корабля – це вже локальна неминуча техногенна катастрофа, паливо ракет – це лише частина цієї складної катастрофи.

Список використаних джерел

1. Perchlorate Questions and Answers, US Food and Drug Administration, 27 December 2017
2. Richard Arnold, Paulo H Santos, Travis Kubal, Osvaldo Campanella, Investigation of Gelled JP-8 and RP-1 Fuels, International Conference on Chemical Engineering (ICCE'09), 20 October 2009
3. The Red Book: Wild Life in Danger. London, 1969
4. John Drury Clark, Ignition!: An informal history of liquid rocket propellants

УДК 351

Ільюшко О.М., *факультет «УЗТ» група 3-ETI*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент, в. о. зав. кафедри* ***Сорочинська О.Л.***

ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Проаналізовано основні міжнародні стандарти в галузі природокористування. Зроблено дослідження стану та перспектив впровадження міжнародних стандартів в системі управління природокористування в Україні.

Постановка проблеми. Впровадження міжнародних стандартів менеджменту навколишнього середовища допомагають в оцінюванні й поліпшенні екологічних характеристик діяльності промисловості підприємств та створенні умов для надання населенню екологічної інформації. Впровадження систем менеджменту навколишнього середовища сприяє постійному поліпшенню екологічних характеристик діяльності підприємств шляхом: розробки та реалізації екологічної політики й екологічних програм; періодичного об'єктивного й систематизованого оцінювання параметрів діяльності всіх підрозділів підприємства; надання населенню екологічної інформації про підприємство**.**

Основні матеріали дослідження. У рамках розробки підходів до створення та зміцнення єдиного європейського ринку Європейське співтовариство прагне створити жорстку систему екологічного законодавства і контролю за виконанням його вимог. Система стандартів ISO 14000 орієнтована не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрації речовин тощо) і не на технології (вимога використовувати або не використовувати певні технології), основним предметом ISO 14000 є система менеджменту навколишнього середовища. Типові положення цих стандартів полягають у тому, що в організації мають бути введені й дотримуватися певні процедури, мають бути підготовлені певні документи та призначені відповідальні за певні галузі екологічно значущої діяльності.

До сьогодні в Україні прийняті як державні стандарти ГОСТ Р ISO 14000 п'ять документів, що є перекладами відповідних стандартів:

ISO 14001 «Системи управління навколишнім середовищем. Вимоги і керівництво щодо застосування».

ISO 14004 «Системи управління навколишнім середовищем. Керівництво за принципами організації і методами забезпечення функціонування».

ISO 14010 «Керівництво щодо екологічного аудиту. Основні принципи ISO 1401 і екологічний аудит. Аудит системи екологічного управління».

ISO 14012 «Екологічний аудит. Кваліфікаційні вимоги до екологів–аудиторів».

Основний документ серії – ISO 14001 – не містить жодних абсолютних вимог до дії організації на навколишнє середовище за винятком того, що організація в спеціальному

документі має оголосити про своє прагнення відповідати національним стандартам. Ключовим поняттям серії ISO 14000 є поняття системи менеджменту навколишнього середовища в організації (підприємстві або компанії). Тому центральним документом стандарту вважається ISO 14001 «Специфікації і керівництво щодо використання систем менеджменту навколишнього середовища». На відміну від решти документів, всі його вимоги щодо «аудиту» полягають у тому, що відповідність або невідповідність їм конкретної організації може бути встановлена з високою точністю. Саме відповідність стандарту ISO 14000 і є предметом формальної сертифікації. Решта всіх документів розглядається як допоміжні. Наприклад, ISO 14004 містить більш розгорнуте керівництво щодо створення системи менеджменту навколишнього середовища; серія документів 14010 визначає принципи аудиту системи; серія 14040 визначає методологію «оцінювання життєвого циклу», яка може використовуватися при оцінюванні екологічних дій, пов'язаних з продукцією організації. Офіційно стандарти ISO 14000 є добровільними. Вони не замінюють законодавчих вимог, а забезпечують систему визначення того, яким чином компанія впливає на навколишнє середовище і як виконуються вимоги законодавства. Організація може використовувати стандарти ISO 14000 для внутрішніх потреб, наприклад, як модель системи менеджменту навколишнього середовища або формат внутрішнього аудиту цієї системи. Передбачається, що створення такої системи дасть організації ефективний інструмент, за допомогою якого вона може управляти всією сукупністю своїх дій на навколишнє середовище і приводити свою діяльність у відповідність з різноманітними вимогами. Стандарти можуть використовуватися і для зовнішніх потреб, щоб продемонструвати клієнтам і громадськості відповідність системи менеджменту навколишнього середовища сучасним вимогам.

Як бачимо, ISO 14000 висуває вимоги до самої системи менеджменту навколишнього середовища. Обов’язковим є поступове, поетапне, але таке, що не припиняється, поліпшення функціонування цієї системи. Причому підприємство може бути сертифіковане відповідно до ISO 14000, навіть якщо його технологічні системи й організаційні заходи не забезпечують власне зменшення дії на навколишнє середовище.

Потреба в ухваленні національних стандартів серії ДСТУ ISO 14000 не повинна викликати серйозних питань: екологічна ситуація в Україні відома і не потребує коментарів. Управління навколишнім середовищем було в середині 1990–х рр. тією сферою, де практично не застосовувалися системні підходи до управління. Управління питаннями, пов’язаними з навколишнім середовищем, здійснювалося ситуативно. Зокрема, були визначені ДК небезпечних речовин, встановлювалися ліміти емісій, і робота державного контролю була спрямована на інспекцію і стягнення штрафів у разі виявлення відхилень.

У зв'язку з вищезгаданим, прийняття Україною ISO серії 14000 як національних стандартів (ДСТУ) стало першим кроком на шляху систематизації діяльності підприємств у сфері екології. Україна прийняла ці стандарти практично відразу ж (через рік) після затвердження їх в ISO.

Відмітною базою для системи екологічного менеджменту є зазвичай система якості. Справа в тому, що система менеджменту якості допомагає персоналу закласти основи розуміння процесного підходу, без якого побудова ефективної системи управління природоохоронною діяльністю є дуже проблематичною. На сьогодні отримані серйозні результати, що свідчать про економічну ефективність систем менеджменту навколишнього середовища.

Висновки. Одним із перших документів, що регулюють діяльність підприємства у сфері екологічного менеджменту в України і дають можливість впровадження міжнародних стандартів менеджменту навколишнього середовища, є основні положення системи обов'язкової екологічної сертифікації. Екологічна сертифікація в цій системі розуміється як діяльність з підтвердження відповідності об'єкта сертифікації природоохоронним вимогам, встановленим чинним законодавством України, державними стандартами та іншими нормативними документами, у тому числі міжнародними й національними стандартами

інших країн. При оцінюванні систем менеджменту навколишнього середовища українських підприємств, очевидно, найбільш прийнятні міжнародні стандарти серії ISO 14000.

Список використаних джерел

1. Sadler B. Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to improve Performance. Canada, 1996. 232 p.
2. Terner R. Veeman. Benefit – Cost Analysis in Enviromental Decision–Making: Procedures, Perils and Promise. University of Alberta, 1998. 106 p.
3. Дацій О.І. Інноваційна модель розвитку економіки України в умовах глобалізації: монографія / О.І. Дацій, М.В. Гаман, Н.В. Дацій. Донецьк: Юго-Восток, 2010. 370 с.

УДК 628.474

Малишева К.Д., *факультет «УЗТ» група 3-ЕТІ*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент, в. о. зав. кафедри* ***Сорочинська О.Л.***

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Проведено огляд існуючих технологій утилізації твердих побутових відходів методами термічного знешкодження сміття з перспективою використання теплової енергії для промисловості і комунальних потреб населення.

Постановка проблеми. Проблема твердих побутових відходів (ТПВ) надзвичайно актуальна, оскільки в Україні спостерігається стала тенденція до збільшення обсягів утворення твердих побутових відходів, що вивозяться і захоронюється на сміттєзвалищах і полігонах. В свою чергу це призводить до утворення величезних звалищ ТПВ поблизу території великих міст. В останні роки у всіх країнах спостерігається інтерес до нових екологічно безпечних і безвідходних технологій термічного знешкодження побутових відходів з утворенням горючих газів. Універсального методу поводження з ТПВ, який би задовольняв сучасні екологічні та економічні вимоги, немає. Найбільш прийнятним є комбінований метод, який передбачає використання відходів як джерела енергії та вторинної сировини [1-3].

Основні матеріали дослідження. Одна з гострих проблем сьогоднішньої України - утилізація промислових і побутових відходів. Згідно зі статистикою, на кожного жителя країни припадає близько 300 тонн накопичених відходів. Всього функціонує близько 35 тис. полігонів з утилізації відходів (сміттєзвалищ), площа яких перевищує 12 тис. гектарів [4].
Розв'язання проблеми накопичення твердих побутових відходів пов'язане з необхідністю кардинальної зміни підходів до санітарного очищення наших міст і сіл, підвищення відповідальності населення і підприємств у поводженні з відходами, використанням досвіду розвинених країн в їх утилізації.

В Україні в різний час працювало 5 сміттєспалювальних заводів (Київ, Дніпро, Харків, Рівне та окупований сьогодні Севастополь), з яких на даний час діє лише завод «Енергія» в Києві. Сьогодні, на підприємстві гостро стоїть питання впровадження хімічного очищення димових газів [4]. Подібні проблеми притаманні для всіх сміттєспалювальних виробництв. Сучасні технології очищення димових газів дозволяють повністю нейтралізувати негативну дію цих речовин. Тому в розвинених країнах не існує обмежень по розташуванню сміттєспалювальних заводів. Є безліч прикладів розміщення таких підприємств навіть в

центрі міст – прикладами є Токіо, Цюріх, або Ліон. Найяскравіший приклад - завод «Шпіттелау» у Відні, який розміщений в центрі австрійської столиці [5].

Світовий досвід пропонує три основі шляхи у сфері поводження з твердими побутовими відходами, а саме: полігонне захоронення (з метою запобігання шкідливого впливу на довкілля); очищення твердих побутових відходів від шкідливих компонентів сортування ТПВ та їх утилізація з метою добування ресурсоцінних компонентів; утилізація твердих побутових відходів шляхом їх термічного знешкодження (спалювання).

Однією з найбільш сучасних способів поводження з відходами є механіко-біологічний спосіб, який дає змогу повної комплексної утилізації ТПВ щоденного утворення, накопичені застарілі відходи полігонів, промислових відходів та ін. Крім того, ця технологія дає можливість повністю утилізувати всі 100% ТПВ, які постачаються, та отримувати наступні продукти [6]: RDF (Refuse-Derived Fuel), (ССЗ - сухий стабільний залишок) - альтернативне паливо з теплотворною здатністю в три рази більше, ніж бурого вугілля, в кількості не менше 50% від загального обсягу ТПВ; вода - очищена, придатна для використання в сільському господарстві (зрошення), обслуговуванні потреб заводу тощо, в кількості близько 30% від вступника ТПВ; вторинна сировина: метали, скло, щебінь, в кількості близько 20% від вступника ТПВ. Принципова схема наведена на рис. 1. За цією технологією ТПВ переробляються механіко-біологічним способом: виділяється суха фракція ТПВ після біологічної сушки на автоматичній лінії та розділяються матеріали для повторного використання. Більше 50% ТПВ перетворюється таким чином у високоякісне вторинне паливо, так звану суху фракцію, яка використовується на підприємствах, що виробляють цемент, гіпс і інші будівельні матеріали, а також електростанціях для виробництва енергії [6]. ТПВ попередньо подрібнюються, що дозволяє в подальшому спростити процес сортування. Заповнення попереднього подрібнювача виконується автоматично краном з комп'ютерним управлінням. Контроль роботи заводського обладнання здійснюється з єдиного диспетчерського пункту одним черговим диспетчером. Біологічна сушка ТПВ важлива операція подальшої переробки ТПВ. Для розділення та сортування ТПВ необхідно висушити. Наступним етапом є механічна обробка ТПВ. Висушені відходи транспортуються конвеєром до сепараторних агрегатів. Розподіл матеріалів відбувається для частинок різних розмірів на сортувальних пневматичних столах і повітряних сепараторах. Легкі матеріали, такі як папір, дерево, пластмаси, текстиль відокремлюються потоками повітря від важких інертних речовин, таких як скло, кераміка, каміння, метал. Конструкція подрібнювачів відрізняється високим ККД, довговічністю, а також низькими витратами на технічне обслуговування.

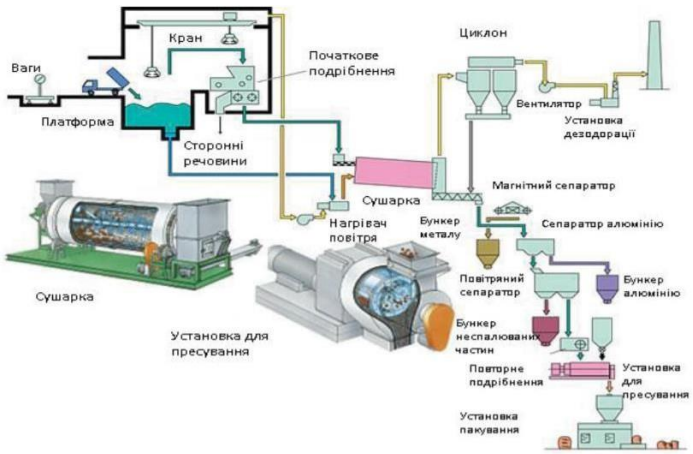


Рис. 1. **Принципова схема установки для утворення альтернативного палива з ТПВ – сухогостабільного залишку (ССЗ)** [6]

Висновки. На основі існуючих технологій та методів термічної утилізації твердих побутових відходів слід зазначити, що найбільш оптимальним методом термічної переробки сміття для умов України є технологія сухого стабільного залишку (ССЗ). Технологія утворення сухого стабільного залишку є на даний час найбільш екологічно чистим методом термічної утилізації твердих побутових відходів. Це зумовлено тим, що вище зазначена технологія передбачує не пряме спалювання сміття, а утворення із відходів паливної сировини, яка може використовуватись як альтернатива звичайній паливній сировині (нафтопродуктам, бурому вугіллю, і тд).

Список використаних джерел

1. Директива 2008/98/ЄС про відходи
2. Директива 1999/98/ЄС про захоронення відходів.
3. Директива 2000/76/ ЄС про спалювання відходів.
4. «Чи потрібні Україні сміттєспалювальні заводи?» Режим доступу https://pay.vn.ua/articles/1114
5. Incineration (Heat recovery) Plant Режим доступу. https://global.kawasaki.com/en/industrial_equipment/environment_recycling/waste/heat.html
6. «Кращі з доступних технологій для житлово-комунального господарства України». Керівництво з відбору технологій/Під редакцією С. Єрмілова. – К.: «Поліграф плюс», 2016. – 134 с.: іл.

УДК 656.21

Пронько А.С., *факультет Управління залізничним транспортом, група 1-ЕТІ*
Науковий керівник: *к.х.н.,* ***доцент Висоцька Т.І.***

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

Розглянуто екологічні проблеми людства, їх виникнення та можливості покращення екологічного стану.

Постановка проблеми. В цьому році світ чекає посилення економічного і політичного розколу, тому людство як ніколи раніше потребує того, щоб світові лідери і найбільші компанії зробили кроки для усунення загроз щодо клімату, екології, охорони здоров'я.

Основні матеріали досліджень. Найважливішими проблемами сучасності можна вважати наступні:

Забруднення. На очищення забрудненого повітря, води і ґрунту знадобляться мільйони років. Найголовніші забруднювачі – промисловість та моторний транспорт. Повітря забруднюють промислові об’єкти, які викидають в атмосферу різні гази і токсини, а також використання викопного палива. Воду і ґрунт забруднюють розливи нафти, кислотні дощі, нітрати, пластик, міські стоки, промислові відходи [1].

Глобальне потепління. В ході людської діяльності в атмосферу викидаються парникові гази, які призводять до парникового ефекту (діоксид вуглецю, метан, закис азоту, гідрофторвуглецеві сполуки, перфторвуглецеві сполуки, гексафторид сірки). Внаслідок цього відбувається зростання температури океанів та поверхні Землі, танення полярних шапок, підвищення рівня Світового океану, а також аномальні опади, такі як несподівані повені, надмірний сніг або опустелювання земель.

Перенаселення. Вибухове зростання кількості населення у найменш розвинених країнах викликає напружену ситуацію з ресурсами, нестачу води, палива, продуктів харчування. Інтенсивне сільське господарство через використання хімічних добрив, пестицидів та інсектицидів теж додає шкоди навколишньому середовищу.

Деградація природних ресурсів. Споживання викопного палива призводить до викидів парникових газів, що є причиною глобального потепління та зміни клімату. Сьогодні перехід на відновлювані джерела енергії, такі як сонячна енергія, вітрова, біогаз та геотермальна енергія, стає все більш популярним і економічно вигідним.

Утилізація відходів. Надмірне споживання ресурсів та створення пластмас (штучно створених матеріалів на основі синтетичних або природних полімерів) створюють глобальну кризу переробки сміття. Розвинені країни скидають свої відходи в океани або відправляють у менш розвинені країни. Робота з ядерними відходами також несе величезну загрозу для здоров'я людей.

Втрата біорізноманіття. Діяльність людини призводить до вимирання цілих видів, зникнення їхнього середовища існування та втрати біорізноманіття. Екосистеми, що утворювалися протягом мільйонів років, знаходяться під загрозою, коли будь-який вид зникає і баланс порушується.

Знищення лісів. На даний час ліси покривають 30 % території суші, але щорічно ця площа скорочується. Дерева є природними поглиначами вуглекислого газу, утворюють свіжий кисень, а також допомагають регулювати температуру та кількість опадів. Вирубка лісу означає знищення зеленого покриву, аби зробити землю придатною для житлового, промислового або комерційного використання.

Закислення океану. Разом із глобальним потеплінням, цей процес є антропогенним явищем, а саме наслідком надмірного рівня CO_2, 25 % якого виробляють люди. Закислення океану зростало протягом останніх 250 років, але до 2100 року воно може збільшитись на 150 %. Головний шкідливий вплив припадає на живі організми з раковинами із вуглекислого кальцію. Окислення погіршує їхню здатність утворювати раковини. Оскільки ці організми є основою харчових ланцюгів, в майбутньому наслідки можуть проявитися у морських тварин і людей.

На нашій планеті існує багато борців за порятунок природи. Міжнародні організації дозволяють об'єднати природоохоронну діяльність зацікавлених держав незалежно від їх політичних позицій, виділяючи екологічні проблеми із сукупності всіх міжнародних проблем. Великий внесок у вирішення проблем охорони навколишнього середовища вносить ООН. У природоохоронній діяльності беруть участь всі її головні органи і спеціалізовані установи.

Ще з початку двадцятого століття почали з'являтися перші програми, спрямовані на захист навколишнього середовища, однак, вже до кінця століття стало зрозуміло, що людству потрібні радикальніші і ефективні заходи. Протягом останніх десятиліть людство усвідомило небезпеку актуальної екологічної ситуації в світі і розпочало активну боротьбу за захист і відновлення природи. Робота над поліпшенням ситуації, що склалася набирає обертів. Вже зараз сучасні технології пропонують багато способів вирішення екологічних проблем і розумного використання ресурсів Землі [1].

У першу чергу це створення і покращення інфраструктури для сортування і переробки сміття, вирішення «невидимої» проблеми якості повітря, пропаганда екологічної свідомої поведінки людей, економія ресурсів і перехід на альтернативні види енергії. Крім діючих проектів та програм по збереженню і захисту навколишнього середовища, вчені вже працюють над амбітними проектами майбутнього, серед яких будівництво заводів повної утилізації відходів, будівництво теплових електростанцій на Місяці, всесвітній відмові від бензинових двигунів і перехід на електромобілі та використання технології холодного ядерного синтезу – ефективної та екологічної методики отримання енергії з води.

Але крім цих глобальних планів, існує відповідальність кожного з нас – кожного жителя планети. Щоб зберегти Землю для майбутніх поколінь, не лінуйтеся дотримуватися кількох простих універсальних правил: викидайте батарейки у спеціальні контейнери, відмовтеся від

одноразових пакетів, віддавайте непотрібні речі малозабезпеченим, сортуйте відходи і вчіть цих рекомендацій своїх дітей [2].

Висновок. Людство зіткнулося з великою кількістю проблем. Вчені не можуть до кінця з'ясувати причини виникнення деяких з них та їхній зв'язок з антропогенною діяльністю. Але потреба негайних змін у повсякденному житті землян стає нагальною. Якщо люди продовжуватимуть рухатися вперед у такий шкідливий для майбутнього спосіб, то майбутнього не буде. Вирішення глобальних екологічних проблем починається з нас самих, наших родин і громад, зі змін у свідомості, аби зберегти своє навколишнє середовище комфортним, безпечним, різноманітним [2].

Список використаних джерел

1. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 314 с.

2. Пічкур Т., Висоцька Т., Сорочинська О. Екологічна свідомість як складова нової якості життя // *П'ятнадцяті наукові читання присвячені діяльності О.П. Бородіна (1848-1989):Мат. читань 13 лист листопада 2019 року. м. Київ. /* Київ: Талком, 2019. С. 112 -119.

УДК 656:6

Мельник М.Ю., *факультет Управління залізничним транспортом, група 4ETI*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри* ***Ничкалюк Г.В.***

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЕВОГО БІОПАЛИВА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Постановка проблеми. Зростання екологічних проблем та залежність від викопного палива роблять декарбонізацію транспорту нагальною потребою. Водневе біопаливо може стати ключовим фактором у цій трансформації, адже має значний потенціал для декарбонізації залізничного транспорту. Ця проблема є актуальною на сьогодні, тому що викопне паливо є виснажливим ресурсом, ціна на який повсякчас підвищується, тому ми маємо шукати підходящі нам альтернативи. Необхідно провести комплексне дослідження стану та перспектив використання водневого біопалива на залізничному транспорті. Дослідження має зосередитися на Україні та Німеччині, як на країнах з різним рівнем розвитку водневої інфраструктури. Важливо вивчити принципи роботи водневих паливних елементів, проаналізувати стан водневої інфраструктури, дослідити економічні та екологічні аспекти використання водневого біопалива.

Основна частина. Характеристика водневого біопалива, його переваги та недоліки порівняно з традиційними видами палива, з акцентом на екологічні показники та енергетичну ефективність. Детальний опис принципів роботи водневих паливних елементів, їх типи та конструктивні особливості, з урахуванням останніх досягнень у цій галузі. Також було розглянуто стан розвитку водневої інфраструктури. Порівняльний аналіз рівня розвитку водневої інфраструктури в Україні та Німеччині [1], з акцентом на наявність водневих заправних станцій, їх потужність, географічне розташування та доступність для залізничного транспорту. Огляд нормативної бази та державної підтримки розвитку водневого транспорту в досліджуваних країнах, з посиланням на законодавчі акти, стратегії та програми розвитку. Аналіз бар'єрів та проблем, що стримують розвиток водневої інфраструктури в Україні. Розглянувши економічні та екологічні аспекти використання водневого біопалива, я зупинилась на наступних основних для мене пунктах, а саме: детальний аналіз економічної

доцільності використання водневого біопалива на залізничному транспорті, з урахуванням вартості виробництва, транспортування, зберігання та використання водню, а також експлуатаційних витрат; оцінка екологічного впливу водневого транспорту на довкілля, з кількісною характеристикою викидів парникових газів, забруднюючих речовин та шуму, порівняно з традиційними видами палива; розкриття потенціалу водневого біопалива як шляху до декарбонізації залізничного транспорту, з посиланням на міжнародні та національні цілі щодо зменшення викидів [1]. Перспективи розвитку та впровадження водневого біопалива на залізничному транспорті України та Німеччини, а саме: оцінка перспектив розвитку водневої інфраструктури в Україні та Німеччині, враховуючи плани будівництва водневих станцій, державні програми підтримки та співпрацю з міжнародними партнерам[2]; розробка рекомендацій щодо розвитку використання водневого біопалива на залізничному транспорті України, враховуючи досвід Німеччини та інших країн-лідерів у цій сфері[3]; формування стратегії поетапного впровадження водневих локомотивів на українських залізницях, з урахуванням економічної доцільності, інфраструктурних обмежень та державної підтримки; аналіз потенціалу використання водневого біопалива для вантажних та пасажирських перевезень в Україні, з визначенням пріоритетних напрямків; прогнозування економічних та екологічних ефектів від впровадження водневого біопалива на залізничному транспорті України та Німеччини.

Висновки. На основі проведеного дослідження сформовані висновки щодо перспектив використання водневого біопалива на залізничному транспорті України та Німеччини. Оцінити потенціал водневого біопалива для зменшення забруднень від залізничного транспорту та його роль у досягненні цілей сталого розвитку. Визначені ключові напрямки подальших досліджень у сфері застосування водневого біопалива на залізничному транспорті.

Список використаних джерел

1. Звіт «Проєкт Дорожньої карти використання водню в Україні у сфері дорожнього транспорту «. 2021. 43 с.

2. Air Liquide and TotalEnergies join forces to create a European network of hydrogen stations | Hydrogen Council. *Hydrogen Council*. URL: https://hydrogencouncil.com/en/air-liquide-and-totalenergies-join-forces-to-create-a-european-network-of-hydrogen-stations/

3. Schuppe A. Gründe für den Einsatz von Triebzügen mit Wassestoffantrieb in Deutschland : навчальний посібник. Berlin. 28 p.

УДК 656

Садовський М.П., *факультет Управління залізничним транспортом, гр. 1-ETI*
Науковий керівник: *к.і.н., доцент* ***Пічкур Т.В.***

ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ОТОЧУЮЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Розглянута проблема впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище та розкриті негативні та позитивні аспекти цього впливу.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт – одна з важливих базових галузей економіки України, що забезпечує її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв’язки і потреби населення у перевезеннях. Діяльність залізничного транспорту як частини єдиної транспортної системи країни сприяє нормальному функціонуванню всіх галузей суспільного

виробництва, соціальному й економічному розвиткові та зміцненню обороноздатності держави, міжнародному співробітництву [1].

Об'єкти залізничного транспорту виступають істотним фактором, що впливає на рівновагу навколишнього середовища. Прогнозування можливих змін екологічної рівноваги в результаті діяльності залізничних підприємств і функціонування залізниці є складним завданням, тому що пов'язане з багаточисельними компонентами навколишнього середовища та багатосторонніми зв'язками природних явищ і процесів.

Основні матеріали досліджень. У порівнянні з іншими видами транспорту, які забруднюють оточуюче середовище залізничний транспорт є одним з найбільш екологічних видів транспорту, але викиди від об'єктів залізниці та підприємств залізничної галузі досить істотно забруднюють оточуюче середовище.

Розглянемо позитивні та негативні аспекти залізничного транспорту щодо забруднення навколишнього середовища. Позитивними аспектами є наступні:

- *енергоефективність*. Залізничний транспорт економніший за інші види транспорту, адже може перевозити більше вантажів на одиницю енергії. Це робить його більш екологічним вибором для перевезення великих обсягів товарів.
- *викиди невеликої кількісті парникових газів***.** Електрифікація залізниць та використання більш екологічних видів палива, таких як біодизель, значно зменшує викиди.
- *зменшення шуму*, у порівнянні із морським, повітряним та автомобільним транспортом. У той же час, поїзди можуть безпечно перевозити великий об'єм вантажів чи велику кількість людей.
- *застосування інтермодальних перевезень,* **коли вантажі перевозяться в одному контейнері на всіх етапах транспортування.** Це зменшує потребу в додатковій обробці вантажів, яка призводить до збільшення викидів CO_2 .
- *відсутність заторів***.** Залізничний транспорт може допомогти зменшити затори на дорогах, що, в свою чергу, покращує якість повітря та знижує рівень шуму.
- *залізничні насипи не є перешкодою для тварин*. Тому залізничний транспорт істотно не впливає на розповсюдження багатьох видів тварин і рослин.

До негативних аспектів впливу залізничного транспорту на оточуюче середовище потрібно віднести наступні:

- *забруднення повітря:* Дизельні локомотиви викидають в атмосферу шкідливі речовини, такі як окиси азоту, сірки та дрібні тверді частки. Це призводить до проблем з диханням, серцево-судинними захворюваннями та ін.
- *шумове забруднення.* Залізничний транспорт є джерелом шуму, який негативно впливає на здоров'я людей та порушує природні умови існування тварин.
- *фрагментація середовища.* Залізничні колії фрагментують природне середовище, що ускладнює міграцію тварин та впливає на біорізноманіття флори і фауни певної території.
- *аварії на залізниці,* зумовлюють потрапляння небезпечних речовин у оточуюче середовище, забруднюючи ґрунт, повітря та воду.

Для мінімізації негативного впливу на оточуюче середовище необхідно проводити заходи, які пов'язані із:

- *електрофікацією залізниць.* Перехід на електротягу значно зменшує викиди парникових газів та забруднення повітря.
- *використанням більш екологічних видів палива.* Біодизель та інші альтернативні види палива можуть значно знизити викиди шкідливих речовин.
- *встановленням шумозахисних бар'єрів.* Шумозахисні бар'єри можуть допомогти знизити рівень шуму від залізничного транспорту.
- *будівництвом екодуків.* Екодуки – це переходи над залізничними коліями, які дозволяють тваринам безпечно мігрувати.
- *підвищувати безпеку транспортування.* Вдосконалення систем безпеки та моніторингу може допомогти запобігти аваріям та витокам палива.

Висновки. В цілому, вплив залізничного транспорту на біосферу є складним та багатогранним. З одного боку, залізничний транспорт є екологічним транспортом, який забезпечу перевезення людей та вантажів. З іншого боку, він здійснює негативний вплив на навколишнє середовище. Завдяки впровадженню новітніх технологій та використання досвіду сучасних перевізних компаній вдається мінімізувати негативний вплив залізничного транспорту на оточуюче середовище [2].

Список використаних джерел

1. Bezpiecznie znaczy ekologicznie – rusza strona Eko kolej. URL: https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/18458,Bezpiecznie-znaczy-ekologicznie-rusza-strona-Eko-kolej.html
2. Europejski Zielony Ład. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl

УДК 539.1.04

Яковлева Д.В., *факультет Управління залізничним транспортом, група 2-ЕТІ*
Науковий керівник: *к.х.н., доцент* ***Висоцька Т.І.***

РАДІАЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ

Розглянуто основні поняття, які пов'язані із впливом радіаційного випромінювання на живі організми.

Постановка проблеми. Вплив радіації на навколишнє середовище та живі організми, призводить до негативних наслідків. Які існують види іонізуючого випромінювання і як запобігати радіаційному опроміненню?

Основні матеріали досліджень. Радіоактивність є частиною нашої Землі. Радіоактивність вона існувала завжди. Природні радіоактивні матеріали присутні у земній корі, підлозі та стінах наших будинків, шкіл чи офісів, а також у їжі, яку ми їмо та п'ємо. У повітрі, яким ми дихаємо, є радіоактивні гази. Наші власні тіла – м'язи, кістки та тканини містять природні радіоактивні елементи.

Випромінювання, яке люди отримують з космосу, називаються космічним випромінюванням або космічними променями.

Ми також отримуємо опромінення від штучного випромінювання, такого як рентгенівське, яке використовується для діагностики захворювань і лікування раку. Джерелами радіаційного опромінення людини також є опади, які формуються в атмосфері через викиди в навколишнє середовище продуктів спалювання на вугільних і атомних електростанціях.

Основні матеріали досліджень. Радіоактивність – це термін, який використовується для опису розпаду атомів. Атом можна охарактеризувати кількістю протонів у ядрі. Деякі природні елементи нестійкі. Тому їх ядра розпадаються і при розпаді вивільняєттся енергія. Це фізичне явище називається радіоактивністю, а радіоактивні атоми – ядрами. Час, який потрібний радіонуклідам для зменшення своєї енергії у двічі, називається періодом напіврозпаду.

Термін «випромінювання» дуже широкий і включає такі речі, як світло та радіохвилі. У нашому контексті це стосується «іонізуючого» випромінювання, що зумовлює кількість випромінювання, яка проходить крізь речовину та може спричинити її електричний заряд або іонізацію. У живих тканинах електричні іони, що утворюються в результаті випромінювання, впливають на фізіологічні процеси, які протікають в організмі [1].

Існують різні типи випромінювання:

- *Альфа-випромінювання* складається з важких позитивно заряджених частинок, що випускаються атомами таких елементів, як уран і радій. Альфа-випромінювання можна повністю зупинити аркушем паперу або тонким поверхневим шаром нашої шкіри (епідермісом). Але якщо альфа-випромінювальні матеріали потрапляють в організм під час дихання, їжі або пиття, вони можуть спричинити біологічне пошкодження внутрішніх тканин.
- *Бета-випромінювання* складається з електронів. Вони більш проникаючі, ніж альфа-частинки, і можуть проходити крізь 1-2 сантиметри води. Загалом, лист алюмінію товщиною кілька міліметрів зупинить бета-випромінювання.
- *Гамма-промені* залежно від їх енергії, можуть проходити прямо через тіло людини, але можуть бути зупинені товстими стінами з бетону або свинцю.

Нейтрони є незарядженими частинками і не викликають іонізації. Але їх взаємодія з атомами речовини може викликати альфа-, бета-, гамма- або рентгенівське випромінювання, яке потім викликає іонізацію. Їх можна зупинити лише товстими масами бетону, води чи парафіну.

Сонячне світло здається теплим, тому що наше тіло поглинає інфрачервоні промені, які воно містить. Але інфрачервоні промені не викликають іонізації тканин тіла. Навпаки, іонізуюче випромінювання може порушити нормальне функціонування клітин або навіть вбити їх. Кількість енергії, яка може викликати значні біологічні ефекти через іонізацію, настільки мала, що наші тіла не можуть відчувати цю енергію, як у випадку інфрачервоних променів, котрі виробляють тепло.

Біологічний ефект іонізуючого випромінювання залежить від типу та енергії. Мірою ризику біологічної шкоди є доза радіації, яку отримують тканини. Одиницею поглиненої дози радіації є зіверт (Зв) [2].

Надходження іонізуючого випромінювання від природних джерел відбувається двома шляхами:

- Від природних радіоактивних елементами (гірських порід) і космічних променів.
- Внутрішнє опромінення від радіоактивних елементів, які потрапляють у наше тіло з їжею та водою, а також через повітря, яким ми дихаємо. Крім того, у нашій крові та кістках є радіоактивні елементи (калій 40, вуглець 14, радій 226).

Крім того, ми піддаємся впливу різної кількості випромінювання від таких джерел, як стоматологічне та інше медичне рентгенівське випромінювання, промислове використання ядерних технологій та інших споживчих товарів, таких як ламіновані наручні годинники, тощо.

Висновок. Міжнародна група вчених дослідила, як радіація від аварії у 1986 року на Чорнобильській атомній електростанції вплинула на гени і ситуацію із онкозахворюваннями у людей, які пережили катастрофу, та у їхніх нащадків. Підвищений ризик раку щитовидної залози був одним з найбільш серйозних негативних наслідків для здоров'я населення. Енергія іонізуючого випромінювання розриває хімічні зв'язки в ДНК, що призводить до різних типів пошкоджень. Також, науковці зафіксували генетичні зміни в пухлинах 359 людей, у яких після впливу радіоактивного йоду в дитинстві або у внутрішньоутробному періоді розвинувся рак щитовидної залози. А також у 81-ї неопроміненої людини, які народилися більше ніж через 9 місяців після аварії. Вчені проаналізували певний тип пошкодження ДНК (розриви обох ланцюгів ДНК-молекул у пухлинах щитовидної залози) і помітили, що зв'язок між розривами і опроміненням був сильнішим у дітей, які зазнали впливу радіації в більш ранньому віці [3]. Отже, радіація є небезпечною для живих організмів. Але все живе на нашій планеті пристосувалось до фонового (природного) рівня радіації. Збільшення природного рівня радіації в результаті аварій призводить до хвороб та знищення всього живого.

Список використаних джерел

1. Меленевський О.Е. Бета-випромінювання (β-випромінювання). *Енциклопедія Сучасної України*. URL: https://esu.com.ua/article-39561

2. Сайт з питань ядерної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї: гамма-промені. URL: https://www.uatom.org/gamma-gamma

3. Трохименко Г. Радіобіологія. URL: https://studfile.net/preview/9126718/page:2/

СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У МЕХАНІЦІ»

UDC 37.02

Kiriyenko I.S., *Faculty of Railway Infrastructure and Rolling Stock, Group 3-L*
Supervisor: *Ph. D., Associate Professor* ***Kovalchuk V.V.***

ANALYSIS OF KINEMATICS OF MECHANISMS BY MEANS OF COMPUTER PROGRAMS

The main purpose of this work is to consider the possibilities of using applied computer programs to analyze the kinematics of lever mechanisms.

Formulation of the problem. The relevance of the study is due to the wide use of modern computer programs for designing mechanisms, which allow to reduce the number of errors and the time spent on designing. Such automated design (CAD – Computer-Aided Design) provides an increase in the engineer's productivity, an improvement in the quality of the project, and the creation of a database for production.

Main part. The latest applied computer technologies make it possible to practically implement system approaches to the design of machines and mechanisms, to determine the kinematic and dynamic characteristics of mechanisms using modern analytical and graph analytical methods, and to determine the optimal parameters of mechanisms under given operating conditions [1]. The development and implementation of specialized computer programs expand the possibilities of visualization of complex mechanisms and simplify the calculation and graphic part of the analysis and synthesis of mechanisms and machines.

Technologies of automated design (CAD) and automated manufacturing (CAM – Computer-Aided Manufacturing) are widely used, as they allow the designer and engineer-designer to implement the idea in electronic form and receive a complete set of traditional design documentation [2]. Modern computer systems provide means and tools that stimulate new methods of designing and building 3D models of parts and assemblies of mechanisms and machines. It also allows you to study the interaction between production products in the process of simulating the conditions of their exploitation. The design result is an integrated set of described models, properties, or characteristics in a form suitable for implementation.

Mechanical computer-aided design (MCAD) software is used in a variety of industries, including the auto industry, construction, electronics, architecture, and more. When designing individual mechanisms, MCAD allows engineers to create two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) models with high accuracy, and generate a virtual 3D representation. It helps users to view the object from different angles, as well as test and model it before creating a prototype [2].

For a modern engineer, it is important not only to have a thorough knowledge of the structure, kinematics, and dynamics of mechanisms but also to be oriented in the features of software products developed for designing and creating project documentation. Specialists in various fields choose those programs that meet the requirements of the task before them. Let's consider some of the currently popular products for automated design.

To study the kinematics of lever mechanisms, you can use such application programs as Maple, MatLab, MathCad programs. These are the easiest solutions for novice engineers. At the same time, you can use a wide selection of tools for analytical calculations and numerical experiments. You

can use the graphic capabilities of the specified programs to visualize the laws of movement of mechanism links.

AutodeskInventor – enables engineers and specialists to design, and integrate 2D and 3D data into a single environment, creating a virtual representation of the final product. This allows you to check the form, suitability, and functions of the product before it is created.

Onshape is the only cloud-based product design solution that integrates CAD, data management, and analytics in one platform. Today, Onshape is a rapidly growing CAD/PDM platform in the world, growing 7x faster than the CAD industry as a whole.

Note that, in addition to the advantages, MCAD computer programs have certain limitations:

1) cost of software (programs can be expensive and therefore access to them can be limited);

2) computing power (large and complex projects may require powerful computers to efficiently work with programs);

3) the need for training and developing skills (engineers must be able to use software to perform tasks);

4) a large volume of data (designing complex mechanisms may require a large amount of data and calculations, and processing and storing such volumes of information may be a difficult problem).

Despite the specified limitations, specialists and corporations effectively use computer systems of automated design for the development of modern mechanisms and machines, which allow creating and modifying various products, taking into account the conditions of their operation and the cost of the developed models. For example, Caterpillar Inc. (also known simply as CAT) - an American manufacturer of construction and other engineering equipment uses MCAD to design industrial machinery (bulldozers, excavators, etc.).

Ferrit s.r.o. – a Czech mining equipment manufacturer uses CAD to develop a new generation of efficient, low-energy logistics solutions for the mining industry.

Another example is The Boeing Company - an American aerospace corporation and a leading manufacturer of commercial jet aircraft, defense and space systems, and security systems. Boeing uses such automated design programs as CATIA, Siemens NX, SolidWorks, and Pro/ENGINEER for its aircraft [1]. Boeing uses PRO/ENGINEER for mechanical design and analysis, as well as for modeling and visualization..

Conclusions. For the analysis of modern mechanisms and machines, as well as for the development of new models of widespread use, systems of computer programs of automated design (CAD) and automated production are acquired. There are many different types of CAD software, and each has its own set of features and capabilities. The advantages of the latest computer modeling tools and technologies make it possible to develop more accurate and efficient designs. The use of modern computer tools and CAD systems allows engineers and technical designers to significantly expand design horizons, improve project quality, and increase labor productivity.

References

1. Narayan, K. L., Rao, K. M., & Sarcar, M. M. M. (2008). Computer Aided Design and Manufacturing. New Delhi, India: PHI Learning Pvt. Ltd. .

2. Best Mechanical Computer-aided Design (MCAD) Software. URL: https://cutt.ly/ZwUmKH5R .

УДК 514.18

Дівонько А.І., *асистент кафедри ТПМ*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Проаналізовані особливості і перспективи розвитку тривимірного комп'ютерного моделювання як засобу для наочного представлення технічних проєктів і результатів наукових досліджень.

Постановка проблеми. Швидкий розвиток технологій тривимірного моделювання відкриває безліч перспектив для подальшого розвитку і впровадження нових інноваційних рішень в різних галузях. Сучасні програмні комплекси комп'ютерного 3D моделювання розширюють можливості інженерів і проектувальників для розробки нових проектів у машинобудуванні, в інженерії технічних засобів транспортної галузі. Застосування цих технологій дозволяє створювати деталізовані моделі, що має важливе значення для оптимізації багатьох виробничих процесів.

Основні матеріали дослідження. У сучасних умовах цифровізації ключову роль відіграє розвиток технологій і комп'ютерного моделювання всіх процесів та явищ. Нові розробки програмного забезпечення комп'ютерного 3D-моделювання дозволяють створювати ночні моделі з можливістю деталізації, що сприяє підвищенню ефективності виробництва та зменшенню часу на розробку нових виробів.

Для промислового виробництва при проєктуванні нової продукції важливим етапом є створення моделі (прототипу продукції). Виготовлення реального зразка тієї чи іншої деталі або технічного вузла потребує часу і кропіткої роботи. Цей процес зазвичай є дороговартісним і трудомістким. Використовуючи 3D-принтери, можна значно прискорити процес і підвищити його ефективність. Особливо це актуально для машинобудування та багатьох інших технічних галузей. Аналіз макету, розробленого засобами комп'ютерного 3D-моделювання, допомагає знайти недоліки в конструкції ще на етапі розробки. А це в першу чергу надає можливість оцінити ергономіку майбутнього виробу, його функціональність і збирання, а також виключити можливість прихованих помилок перед запуском виробу в серію. Це дозволяє заощадити кошти і час, скоротити цикл виробництва [1].

Прикладом успішного використання тривимірного комп'ютерного моделювання є створення аналога дамаської сталі за допомогою 3D-принтера та лазера. Цією розробкою займалися німецькі науковці з Дюссельдорфа та Аахена. На відміну від класичного «дамаска» (в якому чергуються шари твердого та м'якого металу) у розробленій моделі використовується один матеріал – сплав заліза, нікелю і титану. Але завдяки сучасним технологіям вдалося створити структуру, яка повторює результати старовинних ковальських технологій [2].

Технологія, за допомогою якої друкуються металеві тривимірні вироби, отримала назву «Пряме лазерне спікання матеріалу» (Direct metal laser sintering, DMLS). Фактично – це розвиток технології SLS.

На сьогоднішній день для тривимірного друку використовують декілька десятків видів металевої сировини у форматі сферичних гранул розмірами від 4 мікрон до 80 мікрон. Можна використовувати сталеві порошки таких видів:

- нержавіючі (марки 17-4PH, AISI 410, AISI 304L, AISI 316L, AISI 904L);
- інструментальні (марки 1.2343, 1.2367, 1.2709);
- нікелеві (Inconel 625, Inconel 718) – запатентований сплав, який фактично не є сталлю, в якому є залізо, але основні елементи – нікель, хром).

За допомогою зазначених технологій створюються вироби складної форми, а їхня густина перевищує показники лиття [2].

Для 3D-друку об’єктів з металів також застосовують електронно-променеве плавлення (Electron beam melting – EBM). Для виготовлення високоточних деталей використовують спеціальний матеріал – металоглину (суміш металевої стружки, органічного клею і води). На принтері друкується виріб потрібної форми, який потім випалюють. Цей метод дозволяє отримати більш високу якість друку і більш чітке промальовування деталей.

Технології тривимірного моделювання й надалі вдосконалюються. Його подальшому розвитку може сприяти здешевлення та спрощення процесу друку металами [1].

Висновки. Тривимірне комп’ютерне моделювання належить до новітніх методів, які використовують для мінімізації витрат часу, необхідного для розробки нових проектів, для вирішення прикладних задач, для виконання тих чи інших практичних завдань. Ці технолггії мають великий потенціал у подальшому розвитку. Переваги використання компёютерного 3D –моделювання зумовлюють широкі перспективи впровадження його у різні галузі. Особливо актуальними ці технолггії є для виробництва і транспортної галузі.

Список використаних джерел

1. Струтинська О. В. Сучасний стан і перспективи розвитку технологій тривимірного моделювання та друкування. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*: зб. наук. пр. / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. ISSN 2411-8869.

2. Metinvest Технологія майбутнього вже сьогодні: 3D-друк з металів та сплавів URL https://metinvestholding.com/ua/media/news/tehnologiya-buduschego-uzhe-segodnya-3d-pechatj-iz-metallov-i-splavov

УДК 004:92

Зворський М. А., *факультет ІРСЗ, група 1-ЛЛГ*
Науковий керівник: *асистент* ***Дівонько А.І.***

СУЧАСНІ КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТРИВИМІРНОГО ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Розглянуто місце і роль сучасних комп'ютерних технологій тривимірного моделювання і застосування його для аналізу та проектування деталей і машин.

Постановка проблеми. Сучасний світ практично неможливо уявити без широкого застосування 3D графіки. За допомогою цієї технології людство за останні 30 років здійснило помітне просування в прискоренні моделювання різноманітних речей, моделей, механізмів, просторових планувань тощо. Безперечно, новим імпульсом розвитку 3D-графіки стає поширення застосування нейромережі. Завдяки тривимірним електронним технологіями стало можливим швидке проектування і виготовлення не лише глобальних речей, а дрібніших, наприклад, оновлення штампів та матриць, деталей механізмів тощо. Тому можна стверджувати, що майбутнє технологічного прогресу невіддільне від використання 3D графіки у різноманітних галузях.

Основні матеріали дослідження. Комп’ютерне геометричне моделювання дозволяє створювати стереометричні моделі, Це можуть бути і найпростіші меблі і дуже складні механізми, що складаються з сотень деталей. Сьогодні існує велика кількість спеціальних програмних додатків для проектувальників, за допомогою яких можна максимально точно

відстежити надійність і поєднаність як конструкцій та моделей в цілому, так і їхніх окремих елементів. Також є можливості для врахування впливу різних умов навколишнього середовища та передбачити різні сценарії реалізації їхніх експлуатаційних характеристик. На сьогодні розробники моделей машин і механізмів, конструктори, проектувальники, інженери і техніки найчастіше використовують засоби таких програмних продуктів [1, с.1]:

Autodesk 3Ds Max;

Blender;

3D-Max;

Bishop3D;

Sweet Home 3D.

Популярність і широке застосування названих додатків зумовлені зручністю їхнього застосування, привабливим інтерфейсом, інтуїтивно зрозумілим алгоритмом дій, можливістю застосування широких меж змінних параметрів, що дозволяє швидко навчитись моделювати об’єкти – від найпростішого посуду до складних технічних конструкцій. Програми із засобами 3D-графіки використовують при створенні ігрових персонажів та анімаційних ефектів для комп'ютерних ігор.

Наявність мотивації до опанування і практичного використання навичок комп'ютерного геометричного моделювання в сучасних умовах є важливою складовою у навчанні і формуванні висококваліфікованого фахівця. Набуті відповідні знання і навички розширюють фахових компетентності.

Для майбутніх інженерів використання тривимірного геометричного моделювання допомагають розвивати загальні вміння роботи із сучасними інструментами та технологіями. Це дозволяє здобувачам освіти бути більш конкурентоспроможними на ринку праці, а також є запорукою в їхньому професійному зростанні та успішній кар'єрі, незалежно від набутою фахової спеціалізації. Маючи навички і певний досвід застосування 3D графіки та використання 3D-друку, можна успішно працювати у будь-якій галузі. Можна реалізувати ці навички, наприклад, при створенні комп'ютерних ігор, при будівництві модульних будинків, в логістиці тощо. Це значно розширює варіативність у виборі місця роботи. Ще одна велика перевага моделювання і проектування з використанням 3D графіки – можливість працювати дистанційно.

Для того, щоб почати працювати з 3D-редактором, потрібно мати певні базові знання. Фундаментальні знання з математики та стереометрії дозволяють набути навички просторового орієнтування і просторового (інженерного) мислення. При цьому також важливим є розуміння змісту геометричних параметрів і особливостей функціонування досліджуваного механізму, взаємодії його частин.

Висновки. Геометричне тривимірне моделювання стає потужним інструментом для виконання широкого кола практичних робіт і вирішення прикладних задач. Використання комп’ютерних технологій підвищує ефективність проєктування і виготовлення деталей механізмів і машин, а також різноманітних технічних конструкцій..

Список використаних джерел

1. Технології комп'ютерного геометричного моделювання як засіб мотивації майбутніх будівельників до проектної діяльності. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/12584/1/75%20%D0%A2.2-148-149.pdf

УДК 621.01

Зворський М., *факультет ІРСЗ, група 1-ЛЛГ*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н.,* ***Бамбура О.В.***

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

Розкрито математичне моделювання механічних систем з використанням методу перетворення Лапласа, як зручного способу дослідження властивостей динамічних систем в наукових та інженерних розрахунках.

Постановка проблеми. Математичне моделювання є широко застосовуваним методом дослідження механічних систем, зокрема у сфері транспортної інженерії, шляхом побудови відповідних математичних моделей з подальшим їх аналізуванням та дослідженнями [1]. Якщо в минулому таке моделювання вимагало досить значних затрат часу і ручних обчислень, які еволюціонували від елементарних арифметичних дій та навичок просторової геометрії до складних формул і теорем, то сучасні мови програмування, спеціальні комп'ютерні програми та штучний інтелект дозволяють суттєво прискорювати і спрощувати всі необхідні розрахунки [2, 3].

Основні матеріали дослідження. Сьогодні для розв'язування задач з математичного моделювання механічних систем широко використовуються диференціальні й інтегральні рівняння, розробником яких є французький математик і астроном П'єр-Симон Лаплас (1749–1827). Одним з найважливіших здобутків вченого є математичний метод, відомий під назвою перетворення Лапласа. За своєю суттю це інтегральне перетворення, що пов'язує функцію $F(s)$ комплексної змінної (зображення) з функцією $f(x)$ дійсної змінної (оригінал). За його допомогою досліджують властивості динамічних систем і розв'язуються диференціальні і інтегральні рівняння.

Однією з особливостей перетворення Лапласа, які зумовили його широке поширення в наукових та інженерних розрахунках, є те, що багатьом співвідношенням і операціям над оригіналами відповідають простіші співвідношення між їхніми зображеннями. Так, згортка двох функцій зводиться в просторі зображень до операції множення, а лінійні диференціальні рівняння можна перетворити на алгебраїчні. Зокрема, уможливлюється застосування функції часу з перетворенням її на функцію комплексної змінної S. Оскільки дане перетворення є оберненим, то жодна складова при цьому не втрачається. Відтак можна розглядати функцію $f(s)$ та перетворення Лапласа $F(s)$ як два розв'язки одного і того ж явища. У математичному моделюванні можна застосувати перетворення Лапласа для перетворення лінійної інваріантної системи часу з часової області у $B(s)$-область. Це призводить до системної функції $G(s)$ системи, тобто це та ж сама системна функція, яка використовується в критерії стабільності Найквіста. Однією з важливих особливостей перетворення Лапласа є те, що воно може перетворювати аналітичні задачі в алгебраїчні задачі. Розглянемо таке математичне моделювання на прикладі механічної системи, показаної на рисунку 1.

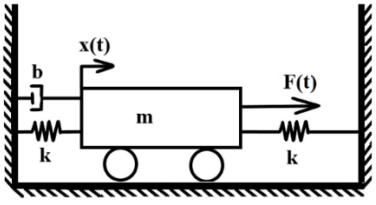


Рис. 1. **Механічна система**

Згідно з другим законом динаміки, врахувавши всі сили що діють на задане тіло і спроектувавши їх на горизонтальну вісь, маємо:

$$ma = -F_{1\text{пр.}} - F_{2\text{пр.}} - F_{\text{д}} + F,$$

де $F_{1\text{пр.}}, F_{2\text{пр.}}$ – сили пружності, $F_{\text{д}}$ – сила демпфування.

Врахувавши, що $V = \dot{x}$ і $a = \ddot{x}$, запишемо диференціальне рівняння для заданої системи:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + 2kx = f.$$

Застосуємо перетворення Лапласа для отриманого рівняння:

$$ms^2X(s) + bsX(s) + 2kX(S) = F(s);$$

$$G(s) = \frac{X(s)}{F(s)} = \frac{1}{[ms^2 + bS + k]}.$$

Суть цього методу полягає у тому, що перехідні величини, такі як функції часу, а також їх похідні та інтеграли замінюються операторними комплексними змінними. Ці змінні відшукують за прямим перетворенням Лапласа. В результаті такої математичної операції диференційні рівняння для функцій часу – оригіналів перетворюються в алгебричні рівняння для комплексних змінних за Лапласом. При розв’язанні рівняння стосовно комплексних змінних шукають відповідні цим змінним оригінали.

Висновки. Перетворення Лапласа відіграють важливу роль в математичному моделюванні. Цей потужний математичний інструмент дозволяє здійснити перехід від складних диференціальних рівнянь до порівняно простіших алгебраїчних, які зазвичай легко розв'язуються за допомогою стандартних методів алгебри. Таким чином, застосування перетворень Лапласа значно полегшує аналіз стійкості складних систем, дозволяє визначати частотні характеристики, а також здійснювати прогнозування поведінки досліджуваних систем.

Загалом, застосування перетворень Лапласа в математичному моделюванні відкриває широкі можливості для аналізу та оптимізації різноманітних систем, що зустрічаються в різних галузях науки та техніки, що дозволяє інженерам та науковцям ефективно працювати зі складними механічними системами, розробляти оптимальні стратегії керування цими системами та вдосконалювати їх ефективність.

Список використаних джерел

1. Амосов В. В. Математичне моделювання процесів і машин: навч. посіб. Кропивницький, 2022. 217 с.

2. Олевська Ю. Б., Олевський В. І., Олевський О. В. Сучасні математичні методи моделювання технічних і біологічних систем; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Укр. держ. хім.-технол. ун-т». Київ: Сталь, 2021. 129 с.

3. Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті. *Збірник тез доповідей І Міжнародної наук.-практ. конференції студентів та молодих вчених* (30 листопада 2022 р.). Луцьк: Донецький національний технічний університет, 2022. 122 с.

УДК 621.01

Матвійчук В. Б., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 2-Е*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Ковальчук В. В.***

ГЕОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ АНАЛІЗУ КУЛІСНИХ МЕХАНІЗМІВ

Проаналізовані особливості використання геометричних моделей для аналізу структури і кінематики кулісних механізмів. Обґрунтовано переваги використання таких моделей.

Постановка проблеми. Конструювання та експлуатація технічних засобів сучасного тягового рухомого складу залізниць потребують попереднього аналізу та моделювання структури і функціональних можливостей всіх складових вузлів і механізмів. Основою для аналізу при цьому є вдало побудована геометрична модель, що враховує особливості конструкції і дозволяє розглядати кінематичні пари в механізмах з позначенням можливих відносних рухів і різноманітні конструктивні виконання досліджуваного об'єкта [1]. У даній роботі автори розглянута геометрична модель кулісного механізму.

Основні матеріали дослідження. Кулісні механізми у сучасному машинобудуванні широко використовують для того обладнання, яке має холостий зворотний хід. Перевагою таких механізмів є те, що вони найбільш ефективно перетворюють рівномірний обертальний рух кривошипа на рух куліси. Кулісні механізми застосовують у механізмах розподілу пари парових машин, у приводах верстатів, у лічильно-розв'язувальних пристроях (тангенсні і синусні кулісні механізми). Також їх часто використовується в гідронасосах, які мають механізми ротаційного типу, з обертовими лопатями.

До найпоширеніших кулісних механізмів належать чотириланкові плоскі кулісні механізми. Їх застосовують у різноманітних гідро- і пневмоприводах та в багатьох інших пристроях. На рис. 1 показана схема чотириланкового кулісного механізму, формула будови якого показує, що до групи початкових ланок приєднана діада, тобто двоповідкова група [2]. Ланка *3* на схемі є кулісою.

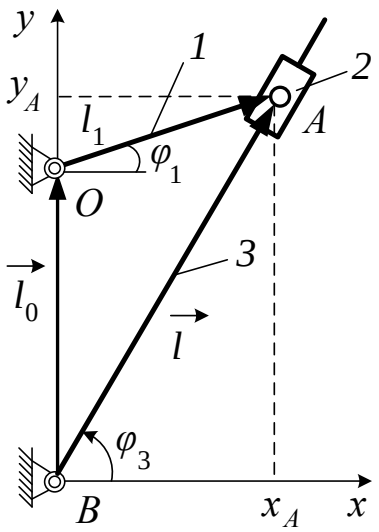


Рис. 1. **Схема чотириланкового кулісного механізму**

Залежно від довжини кривошипа *1* та відстані *OB* куліса *3* може здійснювати зворотно-коливальний рух ($OA > OB$) або обертальний ($OA < OB$).

Залежно від третьої рухомої ланки розрізняють такі види механізмів: кулісно-коромислові, кулісно-повзункові (двоповзункові), кривошипно-кулісні та двокулісні. Кривошипно-кулісні механізми можуть мати обертальну, хитну (коливальну) або поступальну рухому кулісу. Якщо у кривошипно-кулісному механізмі обмежений кут повороту кривошипа, то маємо кулісно-коромисловий механізм. Такі механізми бувають з коливною і поступально рухомою кулісою. Їх застосовують в якості синусних механізмів. Кулісно-повзункові механізми призначені для перетворення коливального руху куліси у поступальний або навпаки. Їх використовують як тангенсні механізми у різноманітних приладах.

При дослідженні кінематики і динаміки механізмів використання аналітичних розрахунків має значні переваги [3]. Серед них важливе значення мають велика точність і можливість змінювати вхідні параметри механізму. Указані переваги дозволяють при проектуванні механізмів вирішувати питання вибору оптимальних параметрів для побудованої моделі.

Серед аналітичних методів розрахунку кінематики кулісних механізмів на практиці доцільно обирати метод замкненого векторного контуру. При цьому згідно з теоретичним обґрунтуванням методу кожну ланку механізму зображують вектором з відповідним напрямком (рис. 1). Указані вектори мають утворювати один чи кілька замкнених контурів. Для механізму, зображеного на рис. 1 векторне рівняння замкненого контуру має вигляд:

$$\vec{l} = \vec{l}_0 + \vec{l}_1 .$$

Довжину вектора $\vec{l}$ визначимо за формулою:

$$l = \sqrt{l_0^2 + l_1^2 + 2 l_0 l_1 \sin\varphi_1} .$$

Проєкції векторного рівняння на координатні осі *Bx* та *By* дають такі співвідношення:

$$l\cos\varphi_3 = l_1\cos\varphi_1, \qquad l\sin\varphi_3 = l_0 + l_1\sin\varphi_1 .$$

Виконавши диференціювання, отримаємо розрахункову формулу для кутової швидкості куліси:

$$\omega_3 = \omega_1\cos\left(\varphi_1 - \varphi_3\right)\cdot\frac{l_1}{l} .$$

Розрахунки кутової швидкості ω_3 засобами програмного забезпечення Maple показують, що особливістю досліджуваного кулісного механізму є прискорений зворотній хід куліси.

Висновки. У сучасному машинобудуванні широко застосовують плоскі важільні механізми, значне місце серед яких посідають кулісні механізми. У залізничній галузі технічні засоби зі складними структурно-кінематичними схемами в більшості випадків мають кулісні механізми за важливу складову, що забезпечує перетворення руху за заданим законом. Геометричне моделювання таких механізмів доцільно використовувати для вибору оптимальних параметрів, що відповідають заданим умовам функціонування.

Список використаних джерел

1. Шостачук А. М. Геометричні моделі кінематичних пар в навчальній дисципліні «Теорія механізмів і машин». *Науковий вісник ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*: 2017. № 2(41). С. 273–276.

2.Борозенець Г. М., Павлов В. М., Голубничій О. В. та ін. Прикладна механіка і основи конструювання: навч. посіб. К.: НАУ, 2015. 356 с.

3. Дворжак В. М. Аналітичне дослідження динаміки типових кулісних механізмів технологічних машин легкої промисловості. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Технічні науки*. 2018. № 3 (122). С. 9 – 18.

УДК 539.3

Мельник М.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»**,** група 3-ЕЕЕ.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Агарков О.В.***

ПІДТВЕРДЖЕННЯ СПРАВЕДЛИВОСТІ ПРИНЦИПУ СЕН-ВЕНАНА ЗА ДОПОМОГОЮ ANSYS

У доповіді подано результати виконаних чисельних розрахунків за допомогою за допомогою студентської версії ANSYS Mechanical, що підтверджують справедливість принципу Сен-Венана.

Постановка проблеми. Принцип Сен-Венана [1] – положення теорії пружності відповідно до якого зрівноважена система сил, що прикладені до твердого тіла, викликає появу в ньому нерівномірно розподілених напружень, що швидко зменшуються при віддаленні від місця прикладання сили. Доведення цього принципу для загального випадку не існує, однак цей принцип підтверджується численними експериментальними дослідженнями та теоретичними розв'язаннями задачі для частинних випадків.

Для підтвердження згаданого принципу проведемо аналіз напружено-деформовано стану плоскої полоси, що випробовує дію нерівномірно розподіленого навантаження за допомогою методу скінченних елементів [2], який було реалізовано в програмному пакеті ANSYS Mechanical [3].

Основні матеріали дослідження. До розгляду приймалась прямокутна пластина, що має довжину 200 мм та ширину 20мм. Пластина розтягувалась за допомогою розподіленого навантаження, яке має форму рівнобедреного трикутника, основа якого співпадає із стороною довжиною 20 мм, максимальне значення інтенсивності розподіленого навантаження становило 100 Н/мм і прикладалось по центру навантаженої сторони. По краям сторони інтенсивність навантаження становило 0 н/мм. Задача розв'язувалася в пружній постановці. Механічні властивості матеріалу полоси: модуль Юнга $2.1*10^5$ Н/мм^2, коефіцієнт Пуассона 0.3.

Задача розв'язувалася в такій послідовності:

- створення геометричної моделі;
- визначення фізичних характеристик та моделей поведінки матеріалу;
- визначення типу скінченних елементів та розбиття на них конструкції;
- визначення крайових умов;
- розв'язання задачі;
- верифікація отриманих результатів та аналіз отриманих даних.

Під час розв'язання використовували плоский елемент Plane182. Елемент представляє собою плоский чотирикутник і може використовуватись в розрахунках на міцність з фізично лінійними та нелінійними, а також гіпереластичними матеріалами. Елемент може вироджуватись і приймати трикутну форму. Однак така форма елементу не рекомендується до використання в розрахунках, оскільки при цьому зменшується точність розрахунків.

Розрахункову схему із розтягуванням пластини з двох сторін силами було замінено еквівалентною, одна сторона якої жорстко закріплена, а до іншої було прикладено розподілену силу.

В результаті розрахунку було отримано усі складові тензорів напружень і деформацій.

На основі отриманих даних було побудовано графік зміни поздовжніх напружень по ширині пластини в залежності від віддаленості перерізу від лінії прикладання навантаження

Аналіз нормальних напружень σ_x показав, що в місці прикладання розподіленого навантаження напруження змінюються від 0 до 100 Н/мм^2. В перерізі, що віддалений від місця прикладання навантаження на 10 мм, напруження змінюються в межах 35-60 Н/мм^2. В перерізі, що віддалений від місця прикладання навантаження на 20 та 100 мм, напруження майже не змінюються і дорівнюють 50 Н/мм^2.

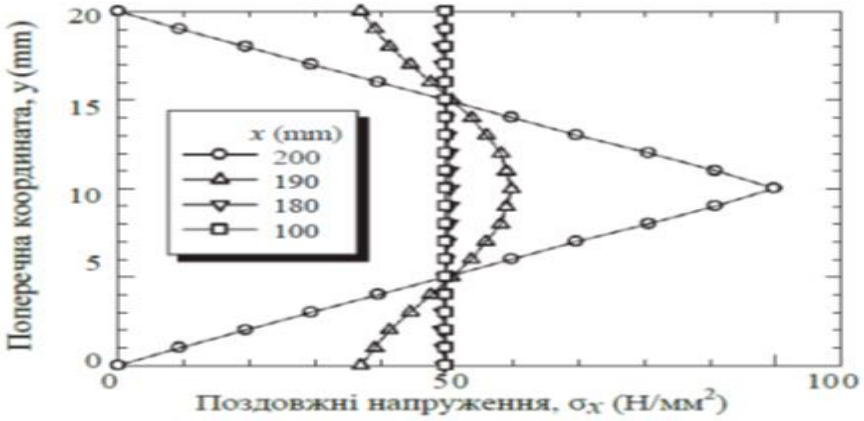


Рис. 1. **Графік розподілу зміни поздовжніх напружень по ширині пластини залежно від віддаленості перерізу від лінії прикладання навантаження**

Висновки. Аналіз отриманих результатів дозволив підтвердити виконання принципу Сен-Венана. Таким чином можна стверджувати, що зрівноважена система сил, що прикладені до твердого тіла, викликає в ньому появу нерівномірності розподілу напружень, що швидко зменшується по мірі віддалення від місця прикладання сили.

Список використаних джерел

1. Писаренко Г. С. Опір матеріалів: Підручник / Г. С. Писаренко, О. Л. Квітка, Е. С. Уманський; За ред. Г. С. Писаренка. К.: Вища школа, 2004. 655 с.
2. O. P. Gupta. Finite and Boundary Element Methods in Engineering – Routledge; 1st edition (March 23, 2022)
3. Thompson, M. K., & Thompson, J. M. (2017). ANSYS Mechanical APDL for Finite Element Analysis. Elsevier Science.

УДК 621.835

Михайлов Б.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 2-ЛЛГ*
Шевченко М.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 2-ВВГ*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Ковальчук В.В.***

ОСОБЛИВОСТІ КІНЕМАТИЧНИХ І ДИНАМІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ КУЛАЧКОВИХ МЕХАНІЗМІВ

Розглянуто особливості виконання розрахунків при дослідженні кінематики і динаміки кулачкових механізмів.

Постановка проблеми. Для розвитку сучасного машинобудування важливою є тенденція підвищення продуктивності і надійності машин та механізмів [1]. Указана тенденція є актуальною для оновлення рухомого складу залізниць з метою забезпечення надійності вантажних і пасажирських перевезень. Вирішення багатьох задач при цьому потребує проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робі щодо визначення характеристик функціонування елементів конструкції основних систем локомотивів. Однією з найвідповідальніших систем при цьому є механічна система, яку можна розглядати у вигляді сукупності механізмів, що взаємодіють. Кулачкові механізми у системах енергетичних установок локомотивів є найменш дослідженими складовими.

Основні матеріали дослідження. Кулачкові механізми широко використовують для забезпечення робочого процесу багатьох машин, для складових частин яких рух вихідних ланок має відбуватися за строго заданими законами, узгодженими із законами руху інших механізмів.

Основною перевагою кулачкових механізмів є здатність забезпечувати рух веденої ланки із зупинками будь-якої тривалості.

Кулачкові механізми використовують в різних керуючих пристроях. В електричних, гідравлічних, пневматичних, клапанних системах такі механізми призначені для відтворення необхідного закону руху вихідної ланки при заданому русі вхідної ланки. Для забезпечення необхідного закону руху вхідній ланці механізму – кулачку – надають відповідну геометричну форму. Під час роботи механізму кулачок здійснює переважно обертальний рух. Можливі також конструкції механізмів, в яких кулачок рухається поступально. Вихідна ланка механізму виконує зворотно-поступальний або обертально-коливальний рух.

При проектуванні кулачкових механізмів вирішують задачі двох типів [2]:

1) перша задача полягає в тому, що за заданим типом кулачкового механізму, його розмірами і профілем треба визначити закон руху вихідної ланки;

2) друга задача полягає в тому, що за заданою кінематичною схемою кулачкового механізму і заданим законом руху вихідної ланки треба визначити (побудувати) профіль кулачка, який може забезпечити заданий закон руху.

Першу з указаних задач називають кінематичним синтезом механізму, а друга задача є кінематичним аналізом. Для розв'язання цих задач можна використовувати аналітичні, графічні та графо-аналітичні методи. При цьому аналітичні методи надають широкі можливості для вирішення задач оптимізації конструктивних елементів механізму (наприклад, для автоматичної побудови профілю кулачка з використанням сучасних прикладних програм).

При розв'язанні задачі синтезу кулачкових механізмів рух ведучої і веденої ланки зазвичай задають аналітично у вигляді рівнянь руху або графічно у вигляді діаграм. Вибір закону руху вихідної ланки залежить від вимог заданого технологічного процесу. Характер заданих рівнянь або діаграм може бути різним (він залежить від заданих умов руху).

Найбільш зручним способом задання руху з технічної точки зору є задання залежності переміщень від кута повороту кулачка: $S = S(\varphi)$ (характерний закон руху штовхача) або $\psi = \psi(\varphi)$ (характерний закон руху для коромисла).

При аналізі кулачкових механізмів враховують, що рух штовхача, який відповідає одному обертові кулачка, в загальному випадку має чотири фази: *фазу віддалення* (відповідає обертанню кулачка на кут $\varphi_в$), фазу *дальнього вистою* (обертання кулачка на кут $\varphi_{дв}$), *фазу повернення* (обертання кулачка на кут $\varphi_п$) і фазу *ближнього вистою* (обертання кулачка на кут $\varphi_{бв}$),. Оскільки всі ці фази проходять за один оберт кулачка, то для кутів усіх фаз виконується умова:

$$\varphi_в + \varphi_{дв} + \varphi_п + \varphi_{бв} = 360^0 .$$

Диференціюючи закон руху штовхача, отримують аналоги швидкості штовхача або аналоги прискорень:

$$S = S(\varphi) \quad => \quad \frac{dS}{d\varphi} \quad => \quad \frac{d^2S}{d\varphi^2}.$$

Побудовані відповідні діаграми показують, що і проведений аналіз показують, що при прямолінійному законі переміщення штовхача в точках зміни напрямку руху прискорення теоретично зростає до нескінченності. В цей момент мають місце так звані жорсткі удари. При стрибкоподібній зміні прискорення спостерігаються м'які удари.

Щоб уникнути ударів у при проектуванні кулачкових механізмів після попереднього аналізу фаз руху штовхача задають закон зміни аналога його прискорення, а потім шляхом інтегрування отримують діаграми швидкостей і переміщень.

Зазначимо, що процес синтезу кулачкового механізму зазвичай має два етапи: динамічний синтез і кінематичний синтез.

Для розрахунків кулачкових механізмів можна використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми, призначені для інженерів-проектувальників. При цьому робота користувача (інженера) зводиться до введення розрахункових даних та аналізу отриманих результатів розрахунків. Використання багатофункціональних пакетів прикладних програм, таких як Maple, Mathcad, MatLab та ін. робить реалізацію аналітичних методів наочною і зрозумілою [2].

Висновки. Кулачкові механізми є дуже поширеними у сучасному машинобудуванні. При проектуванні таких механізмів для отримання сприятливих експлуатаційних характеристик необхідно розв'язувати задачі динамічного аналізу та синтезу. Використання спеціальних комп'ютерних програм для розрахунків кулачкових механізмів дозволяє визначати розширені закони руху вихідної ланки при зміні вхідних параметрів побудованої математичної моделі.

Список використаних джерел

1. Ловейкін В. С., Почка К. І. Оптимізація режимів руху кулачкових механізмів дисципліні «Теорія механізмів і машин». *Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн*. Збірник тез доповідей XIX Міжнародної конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів. Київ, 2019. С. 107 – 111.

2. Златопольський Ф. Й., Філімоніхін Г. Б., Коваленко В. В., Чайковський О. Б. Розрахунок важільних і кулачкових механізмів з допомогою ПЕОМ: навч. посібник. Кіровоград: ПП»КОД», 2003. 149 с.

УДК 004.92

Полянська К.В., *факультет ІРЗС, група 1-УІКГ*
Науковий керівник: *асистент* ***Дівонько А.І.***

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ІНЖЕНЕРІЇ

Розглянуто основні особливості комп'ютерної графіки і моделювання. Проаналізовані переваги і недоліки, а також сучасні тенденції застосування комп'ютерної графіки.

Постановка проблеми. Бурхливий розвиток засобів обробки інформації, підвищення рівня автоматизації процесів виробництва і керування, впровадження комп'ютерних технологій в різні галузі діяльності людей сприяли розширенню можливостей і засобів

сучасної комп’ютерної графіки. Розробка сучасних програм для комп’ютерної графіки не тільки сприяє застосуванню комп’ютерів для обробки інформації, а й розширює можливості для візуалізації отриманих результатів і для вирішення принципово нових задач (геометричне моделювання, дизайн, автоматизація проектувальних робіт тощо).

Основні матеріали дослідження. Термін «комп’ютерна графіка» за своїм змістом може мати кілька значень. Одним із важливих є розуміння того, що комп’ютерна графіка є науковою галуззю, що розробляє технології створення, обробки та візуалізації графічної інформації засобами обчислювальної техніки. Можливості комп'ютерної графіки успішно використовують при виконанні робочих креслень об'єктів машинобудування, будівництва та архітектури, конструктивних елементів і вузлів транспортної галузі тощо. Комп'ютерна графіка також широко впроваджується в сучасне мистецтво, дизайн та рекламу, оскільки розроблені нові технології для створення високоякісних зображень в різних проекційних системах з використанням різних кольорів, світлотіні і, навіть, різноманітних текстур для візуалізації поверхонь.

Залежно від способу формування комп’ютерної програмою зображення, які створені засобами комп’ютерної графіки, поділяють на такі види: растрові, векторні, фрактальні. За особливостями представлення зображуваного об’єкта розрізняють двовимірну і тривимірну комп’ютерну графіку.

Засобами спеціальних комп'ютерних програм – графічних редакторів створюють зображення, які можуть бути рисунком, слайдом, текстурою для поверхні, тривимірною сценою, фотографією тощо Графічні редактори зберігають ці зображення в електронному вигляді. Графічне зображення можна створити за допомогою цифрового фотоапарата чи сканера, а потім відредагувати в програмі для комп’ютерної обробки зображень. Отримавши зображення в електронному вигляді, дизайнер може змінювати його колір, розміри, повертати, змінювати форму, згинати та виконувати інші операції з ним.

Існують також спеціальні програми, такі як Fractal Design Painter, які дають можливість створювати малюнки від початку, вибиравши для цього потрібний електронний пензлик та фарбу. Електронне перо (чи графічна миша) малює в програмі Painter так само, як кольорові олівці на звичайному аркуші. Електронна технологія дозволяє імітувати кольорові фарби і змішувати різні кольори [1].

Розвиток комп’ютерної графіки зумовлюють різні чинники.

- Постійний попит на візуальні ефекти: Усі галузі, від відеоігор до кіноіндустрії, від архітектури до медичного моделювання, постійно потребують нових та удосконалених графічних рішень. Це створює невичерпне попит на розвиток та вдосконалення комп'ютерної графіки.
- Зростання обчислювальної потужності сучасних комп’ютерів. Завдяки постійному зростанню обчислювальної потужності комп'ютерів і прискорювачів графіки стають доступними для дизайнерів і розробників нові і більш потужні інструменти для створення вражаючих візуальних ефектів.
- Технологічний прогрес. Постійний прогрес у розвитку штучного інтелекту і технологій обробки зображень, віртуальної реальності та інших технологій впливає на комп'ютерну графіку, стимулюючи розробку нових методів і технік.
- Потреба у нових функціях та можливостях. Користувачі постійно шукають нові способи взаємодії з комп'ютерною графікою, а також більш реалістичних та ефективних графічних ефектів. Це створює постійну потребу у вдосконаленні графічного дизайну та розробці нових функцій [2].

Висновки. На сучасному етапі неперервно зростає роль і значення графічного подання будь-якої інформації, представлення результатів розрахунків у науково-дослідній практиці або проектів у промисловості. Характерною тенденцією розвитку графіки є прогрес використання комп’ютерної графіки в різних галузях діяльності людини. Методи комп’ютерної графіки набувають широкого застосування для вирішення інженерних, економічних, дослідних, конструкторських, дизайнерських та інших задач.

Список використаних джерел

1. Веселовська Г. В. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник для вузів. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. 582 с.
2. BUKI Блоги репетиторів «Майбутнє комп'ютерної графіки: тенденції розвитку та нові технології». URL: https://buki.com.ua/blogs/maibutnje-kompiuternoyi-grafiki-tendenciyi-rozvitku-ta-novi-texnologiyi/

УДК 514.18:004.056

Попов А. А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-КТСШІ*
Науковий керівник: *асистент* ***Дівонько А. І.***

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

У роботі розглянута можливість використання хмарних технологій для зберігання графічної інформації.

Постановка проблеми. Зберігання графічної інформації за допомогою хмарних технологій є актуальним питанням, що обумовлене сучасними тенденціями глобалізації та використання найновіших інформаційних технологій в усіх сферах життя. В складних реаліях останніх років для українського суспільства, коли характерною стає тенденція вимушеного переходу на віддалену роботу та дистанційне навчання, хмарні системи є надійним і доступним онлайн місцем для зберігання інформації.

Основні матеріали дослідження. Хмарне сховище – це сервіс, який дозволяє зберігати файли в Інтернеті та отримувати доступ до них із будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Це означає, що можна працювати над проектами з будь-якого місця, не турбуючись про втрату даних і не потребуючи зовнішніх жорстких дисків.

Хмарні обчислення були розроблені як обчислювальна платформа на основі Інтернету, яка змінила правила взаємодії з обчислювальними ресурсами, революціонізувавши спосіб організації доступу та використання комп'ютерних ресурсів, програм і даних. Передові технологічні досягнення все більше впроваджуються в галузях промисловості, щоб оптимізувати роботу та забезпечити додаткову вартість для кінцевого споживача.

Багато дизайнерів, інженерів також перейшли на хмарні програми для редагування зображень, створення каркасів, створення анімації тощо. Перехід до хмари приносить безліч незаперечних переваг, які трансформують індустрію дизайну. Деякі з них наступні: безпечніше зберігання даних, безперебійна співпраця між співробітниками та клієнтами, миттєвий доступ до інформації, необмежені можливості віддаленої роботи, нижчі витрати на обслуговування, можливості автоматичного оновлення, надійність [1].

Для різних практичних задач хмарні провайдери пропонують різні типи послуг. Тому обираючи постачальника сховища, необхідно враховувати такі фактори як доступність, довговічність, безпека. З точки зору безпеки служба зберігання повинна підтримувати шифрування, автентифікацію, авторизацію та аудит даних. З точки зору витрат необхідно шукати послугу зберігання з прозорою та гнучкою моделлю ціноутворення. Крім того, необхідно звертати увагу на резервне копіювання та відновлення в разі втрати даних; відповідність та відповідальність у разі порушення даних; знижки або комісії у разі надмірного або недостатнього використання.

Залежно від вимог може знадобитися один або декілька з наведеного нижче: сховище об’єктів, сховище блоків або сховище файлів. Зберігання об’єктів зазвичай масштабоване, довговічне та економічно ефективне, але не оптимізоване для частих або одночасних операцій. Блокове зберігання зазвичай швидке, узгоджене та надійне, але не ідеальне для великих або динамічних наборів даних. Зберігання файлів, як правило, просте у використанні та сумісне з різними протоколами та платформами, але не підходить для складних або одночасних операцій.

Серед лідерів хмарних обчислень для зберігання графічних даних з наших найбільш рекомендованих і надійних варіантів є наступні [2].

Amazon AWS: Сервіс сховища об'єктів Amazon AWS S3 дозволяє зберігати мільярди об'єктів, він розрахований на зберігання та вилучення будь-яких обсягів даних, у будь-який час. Amazon S3 розрахований на забезпечення надійності хмарного зберігання даних на рівні 99,999999999% та доступності на рівні 99,99% за будь-який рік використання. Amazon S3 пропонує низькі ціни з оплатою за фактом споживання, тому компанії платять тільки за обсяг сховища, що використовується [3].

Microsoft Azure: Microsoft Azure є одним із найбільших імен у хмарних обчисленнях, маючи високу швидкість обслуговування, гнучкість і послуги безпеки. Microsoft Azure дає змогу користуватися такими функціями, як 30 днів відновлення файлів, виявлення програм-вимагачів, синхронізація в реальному часі та особисте сховище, яке захищає ключові файли за допомогою ідентифікаційної перевірки.

iDrive: найдешевший варіант. Підтримує такі функції, як резервне копіювання та синхронізація з необмеженої кількості пристроїв, автоматичне резервне копіювання зовнішніх жорстких дисків і простий обмін файлами для спільної роботи. Одним із недоліків є те, що багатьом користувачам важко відновити старі версії файлів.

Dropbox: якщо потрібна система зберігання, яка підтримуватиме співпрацю. Їхні функції співпраці, як-от командні папки, безпечна передача файлів, коментарі та інструменти редагування, спрощують роботу команд. Одним із недоліків є те, що файли нелегко шукати, оскільки технологія метаданих не настільки розвинена в Dropbox.

Backblaze: особливістю Backblaze є те, що вони пропонують необмежений обсяг пам’яті. Якщо файли мають бути високої якості, як-от відеофайли, Backblaze — хороший варіант. Однак їх файли не зашифровані, що означає, що безпека не настільки надійна.

Висновки. Проблема безпечного збереження файлів з легким доступом і вибором зручної програми для шифрування має сучасне вирішення – хмарні технології. Оскільки вони продовжують розвиватись, то їхні важливість і вплив у формуванні світу лише зростатимуть. Тому важливо орієнтуватись в пропозиціях, що є на ринку та вміти адекватно їх використовувати. Нині є чимало різних варіантів і пропозицій для вирішення питання розміщення контенту в хмарах. Для правильного вибору необхідно розуміти технічні можливості кожного з варіантів, а також враховувати доцільність їх використання.

Список використаних джерел

1. How Cloud Computing Transforms the Design Industry. URL: https://www.spinxdigital.com/blog/how-cloud-computing-transforms-the-design-industry/ (дата звернення: 08.04.2024).
2. What Is the Best Cloud Storage for Designers? A Complete Guide. URL: https://trinware.com/the-cloud/whats-the-best-cloud-storage-for-designers-complete-guide/ (дата звернення: 08.04.2024).
3. Media Sharing. URL: https://aws.amazon.com/media-sharing/ (дата звернення: 08.04.2024).

СЕКЦІЯ « ВАГОНИ ТА ВАГОННЕ ГОСПОДАРСТВО»

УДК 629.4

Петренко В.О., *аспірант гр.асп.-273-22, ДУІТ*
Науковий керівник: *к.т.н., проф., завідувач кафедри ВВГ, ДУІТ* ***Іщенко В.М.***

АНАЛІЗ ВІДМОВ ВАГОНІВ-ХОПЕРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА

У дослідженні проведено аналіз відмов парку вагонів-хоперів для перевезення зерна АТ «Укрзалізниця», визначено системність відмов та їх критичність впливу на безперервну експлуатацію.

Ключові слова: *вагон-зерновоз, відмови, несправності.*

Постановка проблеми. Вагон-хопер для перевезення зерна (далі – вагон-зерновоз) є найдефіцитнішим типом рухомого складу серед вантажних вагонів. Даним типом вагона забезпечується перевезення зернових культур залізницями. Парк вагонів-зерновозів АТ «Укрзалізниця» має ступінь зносу більше 90%, що негативно впливає на безвідмовність їх роботи і може призводити до виникнення затримок в перевізному процесі зерна. Результати аналізу відмов вагонів-зерновозів, що призводять до непланових ремонтів можуть бути використані для розробки комплексу заходів щодо підвищення їх технічної готовності.

Основні матеріали дослідження. Технічне обслуговування ТОв-1 вантажних вагонів виконується при їх підготовці до перевезень з відчепленням вагона чи групи вагонів від поїзда, з їх подачею на спеціалізовані колії. Технічне обслуговування вантажних вагонів ТОв-2 виконується з відчепленням вагонів від транзитних поїздів і тих, які прибули для розформування або від сформованих рухомих складів [1]. Цей вид технічного обслуговування відноситься до позапланового і призначений для усунення відмов, що виникають в експлуатації.

Вибірка по відмовам всього парку вагонів-зерновозів АТ «Укрзалізниця», що виявляються в експлуатації, була сформована згідно довідки ГІОЦ УЗ ТОв-2 за період 2 місяці. Вибірка даних по відмовах (несправностям) вагонів сформована по групах несправностей згідно з кодами класифікатора «Основні несправності вантажних вагонів» (КЖА 2005 04) [2].

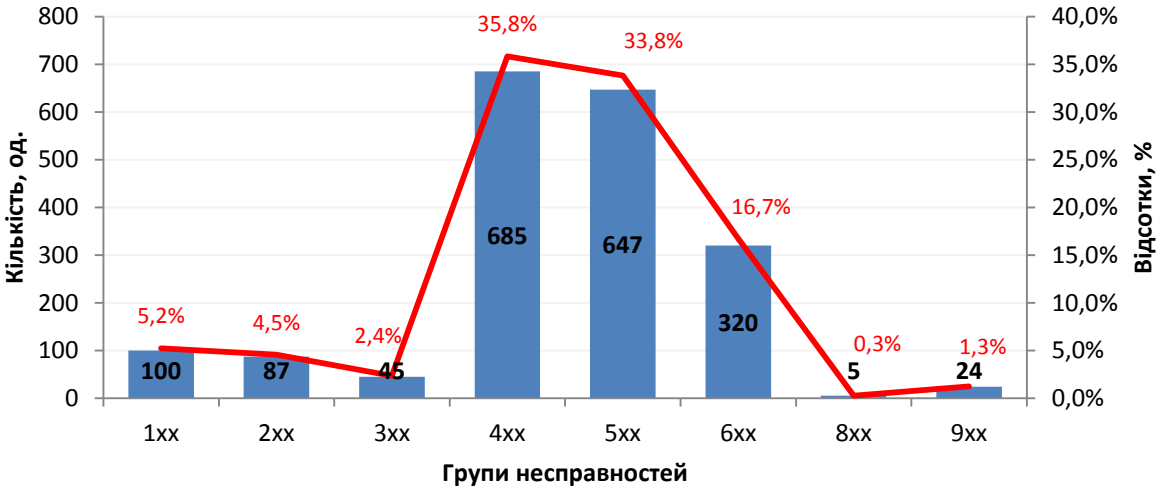


Рис. 1. **Розподілення кількості відмов досліджених вагонів-зерновозів по групах несправностей**

Аналіз сумарних кількостей експлуатаційних несправностей вагонів-зерновозів відносно груп їх обладнання показав, що найбільші кількості відмов приходяться на наступні групи: несправності гальмового обладнання вагона, код 4хх (685 од, 35,8%), несправності кузова вагону, код 5хх (647 од., 33,8%) та несправності рами вагону, код 6хх (320 од., 16,7%).

Якщо розглянути отриману вибірку по виконаним неплановим технічним обслуговуванням вагонів-зерновозів з точки зору року побудови вагонів, то розрахунковий середній вік вагона-зерновоза на несправність становить 31,96 роки, межи розподілення віку від 1 до 43 років. Для обраної вибірки даних по несправностям, 90% непланових технічних обслуговувань вагонів-зерновозів по несправностям їх обладнання приходяться на вагони, що перевищили встановлений нормативний строк служби 30 років (рис. 2), що свідчить про низький рівень їх технічної готовності [3].

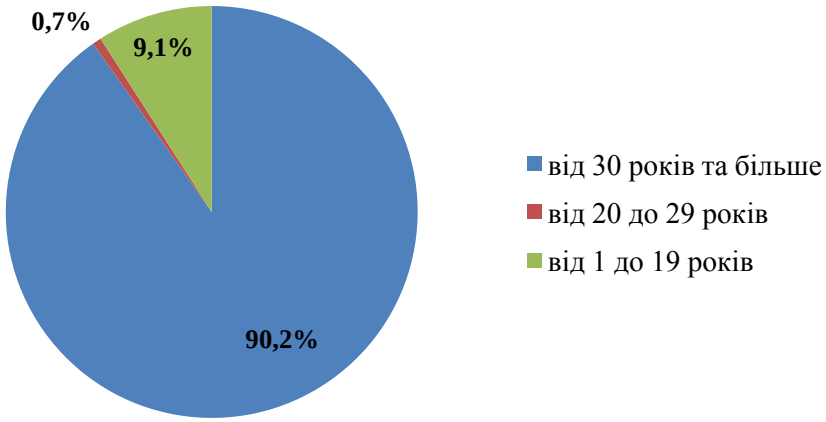


Рис. 2. **Вибірка даних по несправностях**

Висновки. Результати проведеного дослідження дозволяють визначити відмови вагонів-зерновозів, які призводять до передчасного виходу їх з ладу в експлуатації. Визначено групи відмов вагонів-зерновозів в експлуатації, що мають системний характер і є критичними для забезпечення безперебійного перевізного процесу. Отримані результати доцільно використовувати для розробки заходів щодо підвищення технічної готовності парку вагонів-зерновозів АТ "Укрзалізниця" застосувавши при цьому принцип "Парето".

Значна частина відмов вагонів-зерновозів виявляється на їх несівних конструкціях (на рамі та кузові вагона), що свідчить про необхідність розробки проєктів для посилення несівних конструкцій вагонів-зерновозів, які вже вичерпали свій призначений строк служби. Для досягнення ефективної реалізації таких проєктів їх необхідно виконувати з застосуванням науково-інженерних підходів [4].

Список використаних джерел

1. Інструкція з технічного обслуговування вагонів в експлуатації ЦВ-0043 : Затверджено Наказ Укрзалізниці від 28.12.2001р. № 737-Ц, Державна адміністрація залізничного транспорту України, Укрзалізниця, Головне управління вагонного господарства. Київ, 2002. 196 с.

2. Класифікатор «Основные неисправности грузовых вагонов» (КЖА 2005 05): Завтерджено Комісією Ради залізничного транспорту уповноважених фахівців вагонного господарства залізничних адміністрацій, Протокол засідання від 23-25 березня 2004 р.

3. ДСТУ 2862-94 Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги, Київ: Держстандарт України, 1995. 42 с.

4. Петренко В.О., Іщенко В.М., Зміцнення заклепкових з’єднань заднього упору вагона-зерновоза. *Проблеми міцності*. 2023. № 6. С. 111 – 120.

УДК 629.4

Воробйов О.В., *факультет транспорту і будівництва, гр. асп-273-23, СНУ ім. В. Даля*
Олексин В.М., *аспірант гр.асп.-273-21, ДУІТ*
Науковий керівник: *д.т.н., професор, професор кафедри ВВГ, ДУІТ.,* ***Сапронова С.Ю.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДІВ КОНТАКТУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО КОЛЕСА І РЕЙКИ

У дослідженні розглянуто основні види контактування колеса рухомого складу залізниць із рейкою і їх вплив на знос коліс рухомого складу залізниць.
Ключові слова: *контактування, колесо, рейка.*

Постановка проблеми. Однією з головних задач при розробці рухомого складу і, зокрема, профілів поверхонь катання коліс є створення таких конструкцій ходових частин екіпажів, які забезпечували б найбільш відносний час руху екіпажу при контактуванні коліс з рейками без гребеневого дотику.

Основні матеріали дослідження. Вивчення взаємодії коліс з рейками було розпочато в 1926 році публікацією статті Картера [1] про вирішення двовимірної проблеми контакту кочення. Взаємодія колеса і рейки є фізичною основою руху рухомого складу залізниць. Від параметрів цієї взаємодії суттєво залежать безпека руху і основні техніко-економічні показники рухомого складу [2].

При русі екіпажу, положення колісної пари по відношенню до рейок суттєво змінюється, призводячи до виникнення різних поєднань контактних зон колеса та рейки (рис. 1).

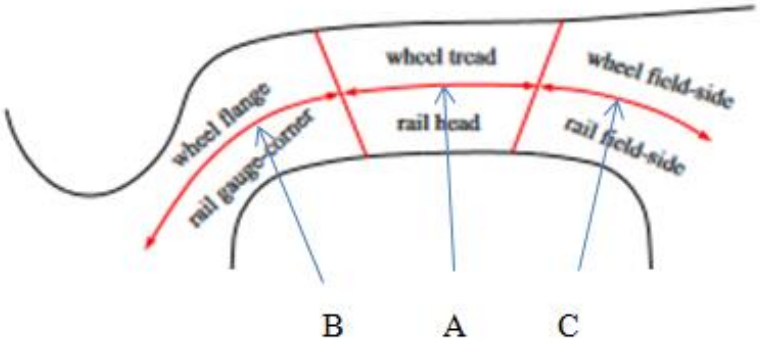


Рис. 1. **Можливі зони контакту колеса з рейкою [3]:**

A – зона контакту між центральними областями головки рейки та поверхнею кочення колеса; *B* – зона контакту між областю викружки головки рейки та основою гребеня колеса;

C – зона контакту між зовнішніми частинами головки рейки та поверхні кочення колеса

Характерними режимами руху екіпажу, при яких має місце одно-точковий контакт коліс з рейками по поверхнях кочення в зоні А (рис. 1) є:

рух в прямих ділянках колії без торкання гребенів коліс із рейками, тобто, зі швидкостями нижче критичних за стійкістю руху;

рух в кривих великого радіусу зі швидкостями, близькими до рівноважних, що забезпечують безгребеневе вписування.

Відносний час існування одно-точкових контактів по поверхні катання порівняно із загальним часом руху екіпажу залежить від співвідношення сумарних довжин прямих (кривих великого радіусу) і кривих малого радіусу, а також конкретних швидкісних режимів руху. В експлуатації воно може становити від 30% (на гірських дорогах) до 95% (на рівнинних дорогах) [1].

Під час руху в кривій колесо може контактувати з рейкою у двох точках, що призводить до утворення двох майданчиків контакту: на поверхні кочення рейки та на бічній поверхні головки рейки (рис. 1, зони А і В).

Двоточкове контактування – типовий для таких режимів руху екіпажів:

рух у прямих ділянках колії та кривих великого радіусу зі швидкостями вище критичних за стійкістю руху при ударному набіганні коліс на рейки по черзі для правого та лівого коліс колісних пар, що набігають;

рух у кривих малого радіусу для зовнішніх коліс;

при порушеннях геометрії установки (перекосі) колісних пар у візках, як у прямих, так і в кривих ділянках шляху;

при досить великих розбіжностях діаметрів поверхонь катання коліс однієї колісної пари.

Одноточкове гребеневе контактування є неексплуатаційним випадком контактування і може мати місце при сповзанні гребеня на рейку (рис. 1, зона В). Зазвичай це призводить до рухомого складу з рейок.

Мало дослідженим є конформне контактування колеса та рейки, яке може виникнути через зношені профілі. У випадку цього контактування, можуть бути задіяні дві зони контактування (рис. 1, зони А, С) із незначним гребеневим контактуванням (рис.1, зона В).

Цей вид контактування є найбільш перспективним з точки зору оптимізації процесів взаємодії вважається відповідний контакт коліс і рейок. Для нього характерні найменший обсяг і найбільш рівномірний розподіл напруг на контактній поверхні, при цьому величина їх значно нижче, ніж при інших видах контакту [4]. На основі конформного контактування розроблений зносостійкий профіль колеса вагону ИТМ-73-03, який значно покращує процес взаємодії колеса і рейки, а також зменшує гребеневий знос колес, і, при цьому забезпечує високі динамічні якості экипажу.

Висновки. Рух залізничних характеризується різними режимами контактування коліс з рейками. Одноточковий контакт коліс з рейками є типовим явищем під час руху в прямих ділянках колії та кривих великого радіусу. Двоточкове контактування не є позитивним для зони гребеневого контактування. Конформне контактування колеса та рейки є перспективним напрямком, що може покращити процес взаємодії коліс і рейок, а також зменшити знос коліс, сприяючи покращенню динамічних характеристик екіпажу.

Список використаних джерел

1. Carter F.. On the action of a locomotive driving wheel. (1926). Proc. R. Soc. London, 112, 151 – 157.

2. Ткаченко В.П., Сапронова С.Ю. Оцінка стійкості залізничних екіпажів від сходу з рейок. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2015. №1(218). С. 266 – 271. http://surl.li/sflso

3. Matin Shahzamanian Sichani/ Wheel-Rail Contact Modelling in Vehicle Dynamics Simulation. (2013). Licentiate Thesis Stockholm, Sweden, 2013, 70. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:646708/FULLTEXT01.pdf

4. Ушкалов В.Ф., Мокрій Т.Ф., Малишева І.Ю., Безрукавый Н.В. Зностійний профіль колеса для вантажного вагона з підвищеним осьовим навантаженням. *Технічна механіка*. 2018. № 1. С. 20 – 29. http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/173786/03-Ushkalov.pdf?sequence=1

УДК 629.4

Батир А., *студент гр. 2-ВВГ, ДУІТ*
Науковий керівник: *ст. викладач каф. ВВГ, ДУІТ* ***Демченко Ю.***

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Дослідження присвячено аналізу основних видів небезпек для працюючого персоналу станції, які можуть надходити від небезпечних вантажів, що перевозяться, по станції, і коли проводиться їх навантаження або розвантаження.

Постановка проблеми. При перевезенні небезпечних вантажів залізничним транспортом повинна забезпечуватись їх безпека та збереженість вантажів, а також унеможливлення ураження населення та забруднення навколишнього природного середовища згідно з Законом України «Про перевезення небезпечних вантажів» [2].

Основні матеріали дослідження. Правила безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій при перевезенні небезпечних вантажів залізничним транспортом, говорять, що для кожного конкретного небезпечного вантажу, обовязково враховується його особливість[4]. Специфічні заходи включають особливості пакування (тари, яка доречі не сертифікована), особливості навантаження та перевезення небезпечних вантажів навалом (насипом). Сумісне пакування і розміщення на одному транспортному засобі та підготовка вагонів, повинна враховувати конкретні особливості небезпечної речовини, яку будуть перевозити.

Способи перевезення небезпечного вантажу включають в себе його фізико-хімічні властивості, клас небезпеки, та впливу його на навколишнє природне середовище. Речовини, з якими прийдеться контактувати працівникам станцій, можуть бути небезпечні, як при вдиханні, так і при попаданні на відкриту шкіру. Щоб визначити основні види небезпеки, які можуть надходити від вантажів, наприклад радіоактивність, вибухонебезпеку, легкозаймистість, що перевозяться, на станції, де здійснюється погрузка визначається номенклатура цих вантажів, згідно класифікації.

Невідкладні дії при виникненні аварійних ситуацій, визначаються з урахуванням всіх вимог аварійної картки і місцевих природніх умов. Визначається перелік підприємств, що можуть брати участь у випадку ліквідації аварії. Найбільша небезпека для працівників станції, це коли перевозять сипучі хімічні речовини на відміну від перевезення в тарі, що суттєво зменшує розповсюдження пилу і знижує вплив небезпечних речовин на організм людини та природне середовище.

Максимально несприятливі умови для працюючих створюються при ручному завантаженні і розвантаженні небезпечних вантажів. Любі операції з небезпечними вантажами повинні виконуваться з дотриманням ГОСТ 12.3.009-81. Вміст щкідливих небезпечних речовин в повітрі, де працюють робітники, не повинно перевищувати показники гранично допустимих концентрацій згідно ГОСТ 12.1.005-88. Санітарно-захисна зона до місць виконання робіт по завантаженню, розвантаженню та обробці небезпечних вантажів повинна відповідати розмірам, які вказані в ДСП 173-96 (Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів). При виконанні робіт на території станцій додержуються вимог ДСП-201-97 (Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними та біологічними речовинами).

Роботи, що пов’язані з обробкою вантажних вагонів, які перевозять небезпечні вантажі, повинні проводитися раціональними, безпечними та зручними способами, які б виключали отруєння працюючого, його травматизм, фізичне перенапруження, забруднення частин тіла, робочого одягу, обладнання. Працівники, які допускаються до роботи з небезпечними вантажами, проходять попередні та періодичні медичні огляди відповідно до вимогами

діючого законодавства України, та періодичне навчання і обов'язкові інструктажі [3]. Працівники залізничного транспорту, які приймають небезпечні вантажі, пакують, наносять знаки небезпеки на інформаційні табло на пакування, оформлюють перевізні документи для відправлення, згідно з Порядком проведення спеціального навчання працівників суб'єктів перевезення небезпечних вантажів, повинні пройти обов'язкове спеціальне навчання та отримати відповідне свідоцтво по закінченню навчання.

На всіх ділянках завантаження та розвантаження небезпечних вантажів і обробки рухомого складу залізниці після їх перевезення, необхідно щоб був набір приміщень згідно вимогами СниП 2.09.04-87. Особи, які контактують з небезпечними вантажами повинні мати санітарно-побутові приміщення, що обладнанні по типу санпропускника. Вагони, які перевозять вантажі першого класу небезпеки, цистерни, що завантажені скрапленим газом, а також порожні цистерни з-під скрапленого газу розміщуються на коліях, де їх стоянка найбільш безпечна. Ці вагони повинні бути зчеплені між собою та надійно закріплені гальмівними башмаками і обгороджені переносними сигналами зупинки. Стрілочні переводи станції, які ведуть на колії де стоять вагони з небезпечними вантажами, встановлюються в таке положення, що виключатиме можливість заїзду на ці колії, і замикаються замками [4]. Під час тимчасової стоянки на станції вантажного поїзда з вантажами першого класу небезпеки без локомотива, він закріплюється за встановленими нормами, а стрілки, що ведуть на колію стоянки, встановлюються в положення, що унеможливлює заїзд на цю колію.

Висновки. На кожній станції, де проводяться роботи з небезпечними вантажами, повинна бути розроблена місцева Інструкція про порядок дій працівників станції при виникненні аварійних ситуацій з небезпечними вантажами другого – дев'ятого класів, а колійне господарство станції, де будуть проводяться роботи з небезпечними вантажами, повинно мати резервні колії (місця) на випадок перестановки вагонів з небезпечними вантажами.

Список використаних джерел

1. Про залізничний транспорт [Текст]: Закон України від 4. 07. 1996 р. № 273/96-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1996. № 40. 183 с.

2. Про перевезення небезпечних вантажів [Текст]: Закон України від 6. 04. 2000 р. № 1644-ІІІ. *Відомості Верховної Ради України (ВВР*). 2000. № 28. 222 с.

3. Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України [Текст]: офіц. текст: затверд. наказом Міністерства транспорту України від 23. 11. 2004 р. № 1026; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 24. 12. 2004 р. за № 1640/10239. К.: Мінтрансзв'язку України, 2005. 182 с.

4. Правила безпеки та порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом [Текст]: офіц. видання: затв. наказом Міністерства транспорту України від 16. 10. 2000 р. № 567; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23. 11. 2000 р. за № 857/5078.

УДК 629.4.015

Долюк О.П., *аспірант, факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Іщенко В.М.***

ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕРНІЗОВАНОГО КОТЛА ВАГОНА-ЦИСТЕРНИ

Метою даної роботи є оцінка міцністних характеристик модернізованого котла вагона-цистерни та перевірка ефективності модернізації котла шляхом встановлення додаткової горловини з метою адаптації для наливних пунктів країн Європи.

Постановка проблеми. У зв'язку з гострим дефіцитом на ринку України палива, та з метою імпорту його з ринків країн Європи, гостро стає питання в доставці таких вантажів залізницями України та завантаження його в українські вагони на заливних пунктах. Для вирішення даного питання необхідно розробити проєкт модернізації котла цистерни шляхом встановлення додаткової горловини в котлі, провести контрольні випробування та модернізувати ряд вагонів-цистерн існуючого парку для таких потреб..

Основний матеріал дослідження. Контрольні випробування проведені в об'ємі: випробування щодо вписування вагона в габарит, визначення маси тари, міцнісні випробування (ударні, скидання з клинів, випробування під час ремонту та обслуговування, визначення опору втомі), гідравлічні випробування, визначення геометричних параметрів, неруйнівний контроль.

Відповідно до розробленої схеми розміщення тензорезисторів [1, 2] зображеній на рис.1 проведена установка тензорезисторів в зоні виконаної модернізації та з'єднання їх в напівмостову схему Уітстона з одним активним та компенсаційним тензорезистором. Така схема передбачає вимірювальний канал, який доповнюється тензометричним модулем NI 9237, що здійснює масштабування миттєвих значень вхідної напруги і аналого-цифрове перетворення в цифровий сигнал. Після підключення та перевірки працездатності засобів вимірювальної техніки виконано вимірювання напружень в дослідних місцях під час випробування під час ремонту та обслуговування, гідравлічних випробувань, випробувань по скиданню з клинів та ударних випробувань. Під час вписування вагона в габарит візуально контролювалося відсутність відхилень елементів габаритної рамки.

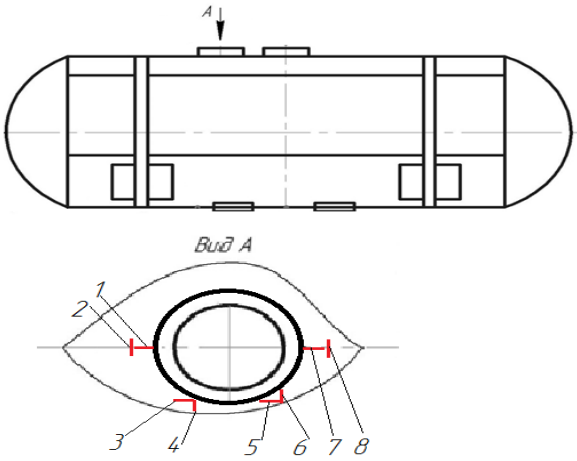


Рис. 1. **Місця розміщення тензорезисторів**

За результатами проведених випробувань визначено коефіцієнт запасу опору втомі визначено для зон модернізацій у відповідності до [1, 2]. Всі значення коефіцієнтів запасу опору втомі відповідають вимогам $[n] \geq 1{,}5$.

Висновки. За результатами проведених контрольних випробувань можна зробити такі висновки:

- сумарні напруження в елементах зони модернізації дослідного зразка від поздовжніх квазістатичних навантажень (вертикальних навантажень за результатами типових ударних випробувань та випробувань скидання з клинів) по тензорезисторах складають 115,3 МПа та не перевищують допустимих 325 МПа [1, 2];
- сумарні напруження по тензорезисторах під час гідравлічних випробувань складають 5–23 МПа та не перевищують допустимих за критерієм міцності 292,5 МПа, не перевищують допустимих за критерієм границі витривалості 210 МПа [1, 2]. Порушень герметичності цистерни не виявлено;
- дослідний модернізований вагон-цистерна відповідає габариту 02-ВМ [4] та маса тари складає 25440 кг.

Список використаних джерел

1. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних): ДСТУ 7598:2014 [Чинний від 2015-07-01]. Київ: УкрНДНЦ, 2014. 162 с. (Державний. стандарт України).

2. Вагони вантажні. Вимоги до міцності та динамічних якостей (ГОСТ 33211-2014, IDT): ДСТУ ГОСТ 33211:2017 [Чинний від 2017-07-01]. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 58 с. (Державний. стандарт України).

3. Вагони-цистерни магістральних залізниць колії 1520 мм. Загальні технічні умови (ГОСТ 10674-97): ДСТУ 3445-96 [Чинний від 1999-07-01]. Київ: УкрНДНЦ, 1996. 34 с. (Державний. стандарт України).

4. Габарити наближення будівель і рухомого складу залізниць колії 1520 (1524) мм (ГОСТ 9238-83, MOD): ДСТУ Б В.2.3-29:2011 [Чинний від 2012-12-01]. Київ: УкрНДНЦ, 2011. 41 с. (Державний. стандарт України).

УДК 629.4.023

Обуховський В.В., *к.т.н., доцент факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», кафедра вагонів та вагонного господарства,*
Мрих М.О., *студент гр. 3-ВВГск., факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», кафедра вагонів та вагонного господарства,*

ВИКОРИСТАННЯ АКУСТИЧНОЇ ЕМІСІЇ ПРИ КОНТРОЛІ ЛИТИХ ДЕТАЛЕЙ ВАГОНА

Розглянуті питання вдосконалення шляхом впровадження акустичної емісії – розпізнавання дефектів, визнання їх координат, форми, розмірів, оцінка ступеня небезпеки.

Постановка проблеми. За допомогою методу неруйнівного контролю можливо знизити витрати на ремонт та придбання нових деталей та вузлів в цілому. При контролі вагонних деталей використовуються різні методи сучасної дефектоскопії (ультразвуковий, вихреструмовий, капілярний, магнітний). Проте вони практично не застосовуються при контролі литих деталей, до яких відноситься бокові рами і надресорні балки візків вантажних вагонів. Ця задача стала актуальною на залізничному транспорті, оскільки внаслідок неякісного наплавлення почастішав схід вантажних вагонів.

Основні матеріали дослідження. Задача випробувань на міцність бокових рам і надресорних балок, які є основними елементами візка вантажного вагону, це розробка методики

контролю і відбракування бокових рам, яка дозволяла б реєструвати не тільки наявність втомних тріщин і раковин в литті, але і перевіряла б якість наплавлення в районі буксового отвору.

У теперішній час до найбільш універсального методу неруйнівного контроля відноситься акустико-емісійний. Акустико-емісійний метод – це випробування пружних хвиль, яке виникає в процесі перебудови внутрішньої структури твердих тіл. Цей метод дозволяє накопичувати інформацію в процесі навантаження і деформації досліджуваних об'єктів, здійснювати виявлення і реєстрацію дефектів, що розвиваються. Даним методом виявляються найбільш небезпечні дефекти, схильні до розвитку. Він дозволяє по параметрах сигналів оцінювати ступінь небезпеки дефекту. Підвищується надійність експлуатації устаткування. Даний метод є інтегральним, тобто використовуючи декілька п'єзоелектричних перетворювачів (ПЕП), встановлених на поверхні об'єкту контролю (ОК), можна контролювати весь об'єкт. Особливою перевагою методу може служити його здатність знаходити виникнення або розвиток тріщини в реальному масштабі часу, не перериваючи ресурсних випробувань. Використовуючи даний метод, можна стежити за станом конструкції без її демонтажу. Аналіз сигналів з декількох датчиків дає інформацію, достатню для визначення місце знаходження дефекту.

При випробуваннях використовувалася п'єзоантена, що складається з чотирьох ПЕП. Для підвищення надійності акустичного контакту ПЕП з ОК застосовуватися магнітні держателі з підпружиненням. При досягненні в зразку напруг, відповідних <180 кгс/м², сигнали АЕ-системою не реєструвалися. Збільшення навантаження в часі викликає в районі концентратора (пропила) появу зони пластичної деформації. При цьому АЕ-система локалізує сигнали, активність яких зростає.

Проведене тензометруваня бокових рам показало, що найбільш навантаженими місцями в конструкції є буксові отвори, в яких діють розтягуючи напруги. На етапі настроювання АЕ-системи для кожного вимірювального каналу індивідуально підбирається порогова напруга дискримінації, що перекрита відповідає 1 мВ. У автоматичному режимі вимірюється амплітудна напруга шумів на вході і пороги встановлюються на 2…5 дискрет вище, ніж заміряний рівень шуму в каналі.

Вимірювання швидкості проходження акустичних імпульсів здійснюється в двох взаємо-перпендикулярних напрямах. Для цього проводяться вимірювання не менше 5 разів і визначається середній час розповсюдження сигналу в заданій зоні конструкції. По відомій відстані L між датчиками і виміряному часу t; обчислюється швидкість С розповсюдження АЕ-сигналів

$$C=L/t \qquad (1)$$

Заміряні значення швидкості звуку С заносяться в пам'ять комп'ютера. На наступному етапі АЕ-система розраховує координати ПЕП, працюючого в режимі випромінювання. Поміщаючи датчик-випромінювач в контрольні точки з відомими координатами визначаються середньоквадратичні похибки локалізації сигналів по осях X,Y для кожного каналу системи.

При локалізації сигналів від датчика, що працює в режимі випромінювання, на екрані монітора комп'ютера з'являться точки, створюючи деяку область локалізації.

Після завершення операції калібрування і підстроювання порогів селекції кожного каналу, починається навантаження на спеціальному стенді, що імітує реальні навантаження, які випробовує візок вантажного вагону.

В процесі випробувань на міцність ставилася задача по розробці методики контролю і відбракування бокових рам, яка дозволяла б реєструвати не тільки наявність втомних тріщин і раковин в литті, але і перевіряла б якість наплавлення в районі буксового отвору. Останніми роками ця задача стала надзвичайно актуальною на залізничному транспорті, оскільки внаслідок неякісного наплавлення почастішав схід вантажних складів.

Висновки. Аналіз результатів використання методу акустичної емісії вносить радикальні зміни в послідовність і зміст технологічних операцій, скорочуючи об'єми і трудомісткість

неруйнівного контроля. Випробування на міцність бокових рам показали, що цим методом можна здійснювати діагностику литих деталей. При цьому даний метод здійснює відбраковку деталей навіть по неякісному наплавленню, що не може жоден (за винятком рентгенівського) метод неруйнівного контроля.

Список використаних джерел

1. Дмитрах І.М., Вайнман А.Б., Стащук М.Г. Надійність та довговічність елементів конструкцій теплоенергетичного устаткування. Під ред. І. М. Дмитраха. Київ: ВД «Академперіодика», 2005. 378 с.
2. Бухало О.Б., Клим Б.М., Микитин Г.О., Почапський Є.І., Федорів Р.М. Методи обробки сигналу акустичної емісії. *Вісник ТДТУ*. Т.: ТДТУ, 2000. Т. 5. № 1. С. 91 – 95.
3. Дмитрах М.П., Тот Л.М., Білий О.Л., Сиротюк А.М. Працездатність матеріалів і елементів конструкцій з гострокінцевими концентраторами напружень. Львів: СПОЛОМ, 2012. 316 с.
4. Саврук М.П., Казберук А.М. Концентрація напружень у твердих тілах з вирізами. Львів: СПОЛОМ, 2012. 384 с.

УДК 629.4.023

Обуховський В.В., *к.т.н., доцент, факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», кафедра вагонів та вагонного господарства,*
Петрінко І.М., *студентка гр. 3-ВВГск., факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»,кафедра вагонів та вагонного господарства,*

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ СТЕНДА ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ВАГОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Розглянуті питання вдосконалення обслуговування і поліпшення якості ремонта електрообладнання пасажирських вагонів.

Постановка проблеми. Електричні машини і генератор вагону є основним електричним обладнанням вагонів, від якого залежить робота всього електрообладнання вагону, тому їх підтримка в робочому стані і їх своєчасному ремонті впливає на загальний стан електрообладнання і вимагає великих економічних, технологічних, матеріальних витрат.

Основні матеріали дослідження.

Стенд призначений для імітації руху вагону з різними швидкостями шляхом прокрутки вагонного генератора з РК, ТК-2 і ТРКП приводами з частотою обертання, що змінюється, з метою перевірки, вимірювання, регулювання параметрів і виявлення несправностей електрообладнання в комплексі на вагоні.

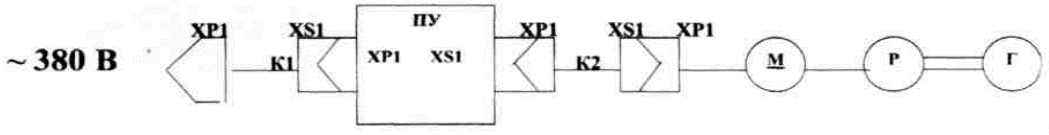


Рис. 1. **Структурна схема стенда**

Пульт управління (рис. 1) підключається до мережі змінного струму напругою 380В, 50 Гц і під'єднується за допомогою К1 через роз'єм ХР1. До двигуна постійного струму пульт з'єднується за допомогою кабелю К2 через роз'єм Х81. напруга живлення двигуна змінюється від 0 до 220 В.

Пульт управління призначений для управління потужністю двигуна постійною струму, і як результат - плавного регулювання частоти обертання валу двигуна і, для прокрутки вагонного і генератора, для імітації руху вагону з різними швидкостями, з метою перевірки, регулювання і вимірювання параметрів електрообладнання в комплексі на вагоні.

Пульт управління складається з:

- автоматичного вимикача F1;
- фазних запобіжників FU1÷FU3;
- запобіжника навантаження FU 4;
- контактора КМ 1;
- кнопок «пуск»(SB1), «стоп» (SB2);
- плати індикації А3;
- блоку управління випрямлячем (А1);
- випрямляча А2 на тиристорах VS4 ÷ VS6;
- світлодіодних індикаторів HL1÷HL9;
- вольтметра V і амперметра А.

Конструктивно пульт управління виконаний у вигляді металевої шафи з похилою панеллю. На панелі розташовані органи управління, індикатори справності вузлів пульта управління і вимірювальні прилади для вимірювання і установки параметрів регулювання.

Даний пульт управління може застосовуватися без зміни конструкції і схеми (з міркувань вибору струму управління тиристорами і забезпечення їх теплового режиму) для управління двигуном постійного струму до 27 кВт.

Двигун закріплений на рамі візка жорстко, а редуктор на натяжній рамі, що регулюється, зв'язок двигуна з редуктором здійснюється через карданний вал, а зв'язок редуктора стенду з вагонним генератором - через текстропнопасову передачу.

Пульт управління встановлюється на рамі візка, на штанзі, що обертається, з плитою і закріплюється до нього за допомогою чотирьох болтів.

Застосування знімних кабелів і штанги, що обертається, з плитою створює додаткові зручності і забезпечує безпеку при поводженні із стендом.

Для зручності і маневреності використовується візок з подвійним поворотним механізмом. При використанні стенду все його струмоведучі частини заземлюються (передбачені клеми заземлення).

Для забезпечення техніки безпеки при обертанні карданного валу використовується запобіжна скоба.

Основні технічні дані стенду:

- напруга живлення пульта управління ~ 380 В, 50 Гц;
- діапазон регулювання вихідної напруги – 0-220 В постійного струму;
- число каналів управління – 3;
- діапазон частоти обертання валу двигуна – 0-3000 об/хв;
- споживана потужність пульта при управлінні двигуном постійного струму не більше 30 Вт.

Висновки. Створення якісних умов перевезення пасажирів стало можливим завдяки застосуванню сучасного електрообладнання, що вимагає постійного вдосконалення системи ремонту та обслуговування, використання сучасних технологій та впровадження нової техніки.

Список використаних джерел

1. Матвієнко М.П. Основи електротехніки та електроніки. Київ. 2021. 504 с.
2. Бондаренко В. В., Обуховський В.В., Шатаєв В.М. Електричне обладнання вагонів: Навч. Посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2016. 205 с.

УДК 629.4

Сиваківський С.В., *аспірант гр.273-23, ДУІТ,*
Талабко Т.В., *студент гр. 4-ЛЛГ, ДУІТ,*
Науковий керівник: *д.т.н., професор, професор каф. ВВГ, ДУІТ* ***Сапронова С.Ю.,***
Науковий керівник: *д.т.н., професор, зав. каф. ЛЛГ, ДУІТ* ***Ткаченко В.П.***

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ВИБОРУ МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ КОЛІС ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Дослідження присвячено аналізу методів відновлення коліс залізничного транспорту за європейським та українським досвідом, визначення їх переваг та недоліків, а також розгляд можливостей застосування новітніх технологій у цій сфері, які мають сприяти збільшенню строку експлуатації коліс.

Постановка проблеми. Вибір оптимального методу відновлення коліс залізничного транспорту стає актуальною проблемою для залізничної галузі не тільки України. Від вибору методу відновлення і його наукового обґрунтування залежить безпека та економічність подальшої експлуатації рухомого складу.

Основні матеріали дослідження. Відновлення коліс здійснюється з двох основних причин: виникнення нормативного зносу гребенів та пошкоджень на поверхні кочення, виникнення яких не дозволяє подальшу експлуатацію рухомого складу залізниць.

В науковому дослідженні [1] розглянуто ситуацію, коли при значному запасі тіла поверхні кочення по прокату і товщині гребеня, колесо обточують для виправлення параметра крутості. У 77 % випадків коліс локомотивів обточують через досягнення параметром крутості гребеня свого мінімально-допустимого значення. Такі ж самі заходи використовують і при відновленні коліс вагонів, при цьому основною причиною для прийняття рішення про відновлення є нормативна товщина гребеня.

Питання продовження строків служби коліс рухомого складу залізниць за рахунок оптимізації процесів відновлення розглянуті в стандарті експлуатації колісних пар EN15313 [2]. Вважається, що загальна організація технічного обслуговування [2, 3] повинна враховувати основні сфери, перелічені на наступній схемі (рис.1).



Рис. 1. **Організація технічного обслуговування колісних пар [3]**

Європейський досвід контролю і технічного обслуговування дає можливість оцінити пошкодження та їхній вплив на довговічність колісної пари, але для цього потрібен відповідний зворотний зв’язок між зацікавленими сторонами та аналіз даних фахівцями та науковцями.

Стандарт [2] в першу чергу стосується організаційних аспектів та управління технічним обслуговуванням колісних пар:

містить геометричні обмеження для безпечної взаємодії колеса і рейки або колісної пари і колії;

показує зображення пошкоджень коліс і осей, не розрізняючи, наприклад, допустимі та неприйнятні пошкодження;

містить обов'язкові вимоги до геометрії колеса і колісної пари та пошкоджень коліс;

описує вимоги, до колісних пар, які були залучені в інциденти (сходження з рейок, перевантаження, зіткнення тощо).

Аналогічні вимоги прописані і в українських інструкціях з огляду, обстеження, ремонту та формування колісних пар різного виду рухомого складу [5].

При досягненні мінімально допустимої товщини гребеня колеса за Інструкцією здійснюється повна обточка профілю. Такі ж операції виконуються за EN15313. Але в EN15313 прописане і часткове відновлення профілю колеса і гребеня при виконанні вимоги, що знос гребеня незначний і не досяг мінімально-допустимої товщини [3]. В Інструкції про часткове відновлення поверхні кочення інформації не міститься.

Філія «Українська залізнична швидкісна компанія» акціонерного товариства «Українська залізниця» за рекомендацією Hyundai Corporation завдяки встановленому сучасному обладнанню і напрацьованому досвіду роботи, прийшла до висновку, що найкращим інтервалом для обточки коліс є пробіг 250 000 км. При цьому допустиме значення параметрів зносу не завжди досягається.

На Голландських залізницях при спільній роботі з науковцями була розроблена методика профілактичної обточки при прокаті не більше 0,5 мм, із зняттям шару метала 1-1,2 мм. Завдяки цьому методу строк експлуатації з 800 000 км пробігу збільшився до 1 600 000 км [3].

Висновки. Впровадження сучасних методик, таких як профілактична обточка за певними параметрами зносу, може підвищити строк експлуатації колісних пар в 2 рази. Співпраця з науковцями і впровадження нових методик може привести до значних поліпшень у технічному обслуговуванні та підвищенні ефективності залізничного транспорту.

Список використаних джерел

1. Сапронова С.Ю., Ткаченко В.П., Зуб Є.П. Ресурсозбереження при відновленні коліс рухомого складу залізниць. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля.* Сєвєродонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2017. №3[233]. С.183 – 189. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSUNU_2017_3_36

2. EN15313: Railway applications. In-service wheelset operation requirements. service and offvehicle wheelset maintenance, May 2010.

3. Roger Müller, Pau Gratacos, Pablo Mora, Jens Nielsen, Joseph Feng, Steven Cervello. (2010). Definition of wheel maintenance measures for reducing ground vibration wheelset maintenance. *SBB, Alstom, Chalmers University of Technology, DB, Lucchini. 87.* Режим доступу: http://www.rivas-project.eu/fileadmin/documents/D2.7-Definition_of_wheel_maintenance_measures_for_reducing_ground_vibration.pdf

4. Про затвердження Правил технічної експлуатації залізниць України. Наказ міністерства транспорту України №411 від 20.12.96. Київ, 1996. 77 с. Режим доступу: https://zakon .rada.gov.ua/laws/show/z0050-97#Text

5. ЦВ-ЦЛ-0062 Інструкція з огляду, обстеження, ремонту та формування вагонних колісних пар. Київ: ПКТБ, 2005. 103 с. https://zdsim.com/library/124/cv-cl-0062-instrukcija-z-ogljadu-obstezhennja#google_vignette

УДК 629.92

Козинка О.С., Безлуцький В.О., Литвиненко А.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Фомін О.В.***

БОРТОВІ ПРИЛАДИ КОНТРОЛЮ, КЕРУВАННЯ ТА УБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ СКЛАДОВИХ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

Розглянуті бортові прилади контролю температурних режимів складових рухомого складу залізниць. Букси повинні забезпечувати мінімальний опір обертанню колісних пар, високу надійність роботи та безпека руху вагона в цілому.

Постановка проблеми. Надійні букси мають важливе значення для успіху сучасних залізничних перевезень. Вони відіграють найважливішу роль у продуктивності, надійності та безпеці рухомого складу. Підвищення надійності буксового вузла є пріоритетним завданням, як підвищення безпеки руху поїздів, так і поліпшення економічних показників використання рухомого складу.

Основні матеріали дослідження. Нагрівання елементів підшипників викликають різні температурні показники, що призводять до деформації деталей різною мірою і можуть призвести до заклинювання роликів і відмови буксового вузла. Однак істотною ознакою більшості несправностей буксового вузла та колісної пари є підвищення температури корпусу букси та шийки осі під час руху рухомого складу. У зимові місяці кількість відчіпок вагонів з несправностей підшипників зростає, що пов'язано з різницею температур довкілля та буксового вузла. Тому температура буксового вузла є найважливішим критерієм, що характеризує технічний стан підшипників [1-2].

Різноманітні бортові системи контролю стають невід'ємною частиною рухомого складу завдяки стрімкому розвитку мікроелектроніки. У теперішній час провідні світові виробники підшипників для залізничного рухомого складу успішно застосовують вбудовані системи контролю. Основна перевага вбудованих систем − безпосередній контроль, тобто розміщення датчиків безпосередньо на контрольованих підшипникових вузлах, що забезпечує достовірність і оперативність контролю. Лідерами в цій технології є компанія SKF. Букси, які виготовляють, є мехатронними системами з декількома опціями, такими як вимір температури підшипника, частоти обертання колісної пари, передавання даних і так далі. До того ж, букси компанії FAG здатні працювати в автономному режимі без зовнішнього джерела електроенергії, що особливо актуально для вантажних вагонів [3].

Десятиліттями моніторинг буксових підшипників здійснювався стаціонарними системами вимірювання температури та шуму, розташованими поруч із залізничним полотном. Ці системи можуть виявити тільки гранично зношені або пошкоджені частини. При виявленні серйозних несправностей поїзд доводиться зупиняти для заміни дефектних колісних пар. З появою системи моніторингу SKF Multilog IMx-R такі дорогі експлуатаційні перерви пішли в минуле. Система пропонує кілька можливостей для внутрішнього або зовнішнього монтажу, включно з монтажем на візок, раму вагона або монтажем усередині вагона, залежно від контрольованого обладнання.

Датчики вібрації буксових підшипників, що встановлені на корпусі букс або входять до конструкції самих підшипників, можуть визначати динамічні частоти частин підшипника, необхідні для аналізу його стану. Система моніторингу SKF Multilog IMx-R використовує ці дані поряд з інформацією про геометрію конкретного підшипника і швидкості обертання вала для виявлення неполадок підшипника на ранній стадії, даючи змогу таким чином,

економічніше планувати техобслуговування й оптимізувати терміни експлуатації підшипників.

Різноманітні бортові системи контролю стають невід'ємною частиною рухомого складу завдяки стрімкому розвитку мікроелектроніки. У теперішній час провідні світові виробники підшипників для залізничного рухомого складу успішно застосовують вбудовані системи контролю. Основна перевага вбудованих систем − безпосередній контроль, тобто розміщення датчиків безпосередньо на контрольованих підшипникових вузлах, що забезпечує достовірність і оперативність контролю. [3-5]

Висновки. Застосування у вагонах нового покоління вбудованих засобів контролю буксових вузлів дасть змогу насамперед підвищувати безпеку руху й точність оцінки технічного стану букс, а також виявляти зародження дефекту ще на ранній стадії його розвитку. Основна перевага вбудованих систем − безпосередній контроль, тобто розміщення датчиків безпосередньо на контрольованих підшипникових вузлах, що забезпечує достовірність і оперативність контролю. Такий контроль можливо здійснювати незалежно від конструкції ходових частин, типу використовуваних підшипників та змащування.

Список використаних джерел

1. Сосунов Н. Н. Підвищення ефективності процесів експлуатації та технічного обслуговування рухомого складу у системі ремонтних підприємств галузі. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля.* Луганск, 2006. С. 219 – 223.
2. Петухов В. М., Варницький М. І. Удосконалення технічного обслуговування буксових вузлів за допомогою вбудованих засобів контролю. *Збірник наукових праць УкрДАЗТ*. 2014. вип. 147. С. 9 – 13.
3. Борзилов І. Д., Калуга Г. А. Впровадження сучасних засобів технічного діагностування буксових вузлів рухомого складу залізниць. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ".* Серія: Машинознавство та САПР. 2018. 25 (1301). С. 36 – 39.
4. Петухов В. М. Використання енергозберігаючих технологій при контролі буксових вузлів. *Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп.* Харків : УкрДУЗТ, 2015. Вип. 153. С. 238 – 243.
5. Мартинов І. Е., Петухов В. М., Труфанова А. В., Бабенко А. О., Шовкун В. О. Інноваційні технології моніторингу технічного стану буксових вузлів вагонів вбудованими системами контролю. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ».* Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ». 2020. № 3 (5). С. 22 – 27. DOI:10.20998/2413-4295.2020.01.03.

УДК 629.92

Козинка О.С., Безлуцький В.О., Литвиненко А.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Фомін О.В.***

ЗОВНІШНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ СКЛАДОВИХ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

Розглянуті зовнішні системи контролю температурних режимів складових рухомого складу залізниць. Розглянуто автоматизовані системи контролю та моніторингу нагріву буксових вузлів.

Постановка проблеми. Одна з основних проблем, пов'язаних із надійністю рейкового транспорту, це експлуатаційний ресурс підшипників, що використовуються у візках, тягових двигунах і редукторах. Підвищення надійності буксового вузла є пріоритетним завданням, як підвищення безпеки руху поїздів, так і поліпшення економічних показників використання рухомого складу.

Основні матеріали дослідження. Існуючі засоби безконтактного контролю не дозволяють однозначно та безпомилково визначати технічний стан букс вагона [2]. Це обумовлено тим, що існуюча технологія контролю рівня нагріву букс була розроблена ще в середині минулого століття і була розрахована на буксові вузли вагонів, обладнаних так званими типовими циліндричними роликовими підшипниками. Принцип дії сучасних безконтактних засобів теплового контролю полягає в оцінці теплового випромінювання (температури), яке надходить від буксових вузлів вагонів, що рухаються, на датчики контролю, встановлених по обидва боки від колії. Камери передають дані про температуру букс на перегінні пристрої, а далі інформація надходить до лінійного пункту контролю. На залізницях світу широкого поширення набули напольні системи безконтактного контролю перегрітих буксів детектори гарячих букс (Hot Box Detector) з використанням приймачів ІЧ-випромінювання.

Експлуатаційні умови та зовнішні фактори, що впливають на буксовий вузол колісної пари рухомого складу, є відповідальним вузлом у ходовій частині рухомого складу і служить для передачі статичних та динамічних навантажень на вісь колісної пари та забезпечення обертання колісної пари під час руху вантажного вагона [1].

Принцип дії приладів виявлення нагрітих букс полягає в тому, що нагріті букси випускають інфрачервоне випромінювання, яке сприймається чутливими елементами, що знаходяться в спеціальних камерах, розташованих по обидва боки шляху [3-4]. Вітчизняне обладнання та засоби контролю перегріва букс. Апаратура ПВНАБ складається з перегінного та станційного обладнання, пов'язаного між собою лінією зв'язку. До складу перегінного обладнання входять напольне та постове обладнання. Напольне обладнання включає в себе приймальні камери інфрачервоного випромінювання. Якщо гріється букса, значить, нагрівається і вісь колісної пари, в результаті чого може статися її злам або заклинювання колісної пари [1 – 5].

Закордонне обладнання для моніторингу небезпеки на залізниці. Наприклад в Америці більш складні, дорогі мережеві пости точної ранньої діагностики забезпечують, спільно з системою прогнозування, контроль поїздів у зоні обслуговування одного поста в кілька тисяч кілометрів за вартості комплекту засобів акустичного контролю підшипників, наприклад системи TADS (рис. 1), яка приблизно коштує 500 тис. дол.



Рис. 1. **Система акустичного виявлення колії (TADS)**

Компанія ITSS (Іспанія) є провідним виробником і постачальником обладнання для моніторингу небезпеки на залізниці. Системи компанії PEGASUS і AGUILA використовують найсучасніші інфрачервоні та волоконно-оптичні технології, що робить ці системи надзвичайно надійними навіть у найскладніших умовах експлуатації.

Висновки. Застосування комплексних систем рухомого складу дає змогу підвищити безпеку руху завдяки виробленню рекомендацій про індивідуальні обсяги ремонту кожної одиниці рухомого складу з урахуванням дійсного технічного стану, плюс важливий економічний ефект.

Список використаних джерел

1. Сосунов Н. Н. Підвищення ефективності процесів експлуатації та технічного обслуговування рухомого складу у системі ремонтних підприємств галузі. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля.* Луганск, 2006. С. 219 – 223.
2. Мартинов І. Е., Петухов В. М., Труфанова А. В., Бабенко А. О., Шовкун В. О. Інноваційні технології моніторингу технічного стану буксових вузлів вагонів вбудованими системами контролю. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ».* Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ». 2020. № 3 (5). С. 22 – 27. DOI:10.20998/2413-4295.2020.01.03.
3. Борзилов І. Д., Калуга Г. А. Впровадження сучасних засобів технічного діагностування буксових вузлів рухомого складу залізниць. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ».* Серія: Машинознавство та САПР. 2018. 25 (1301). С. 36 – 39.
4. Петухов В. М., Варницький М. І. Удосконалення технічного обслуговування буксових вузлів за допомогою вбудованих засобів контролю. *Збірник наукових праць УкрДАЗТ*. 2014. вип. 147. С. 9 – 13.
5. Петухов В. М. Використання енергозберігаючих технологій при контролі буксових вузлів. *Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп.* Харків : УкрДУЗТ, 2015. Вип. 153. С. 238-243.

УДК 625.089.4

Терещук М.П., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць, група 273*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Фомін О.В.***

СТАН ПАРКУ СПЕЦІАЛЬНОГО САМОХІДНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ, ЩО ЗАДІЯНИЙ В РЕМОНТІ ІНФРАСТРУКТУРИ

Одним із головних факторів, що впливає на роботу залізниці є наявність необхідних ресурсів для забезпечення стабільного функціонування критичної інфраструктури. Одним із таких ресурсів є спеціальний самохідний рухомий склад (далі – ССРС), що задіяний в підтримувані сталої роботи колійного та енергетичного господарств. Для підтримки ССРС у робочому стані необхідно стабільно проходити планові види ремонту та технічного обслуговування, виділяти кошти на модернізацію та оновлення парку. Зважаючи на не найкращі часи, що переживає залізниця останні роки, стає все тяжче підтримувати пар ССРС у належному стані. Вирішенням даної проблеми може стати перепрофілювання власних ремонтних підприємств під ремонт та модернізацію ССРС, що дасть змогу зберегти кошти всередині залізниці, завантажити підприємства роботою та забезпечить збереження робочих місць на ремонтних підприємствах [1, 3].

Постановка проблеми. Визначення складу наявного парку спеціального самохідного рухомого складу в АТ «Укрзалізниця» та рівня його технічного стану.

Виклад основних матеріалів дослідження.Нижче наведено існуючий парку ССРС з розподілом по типам та по віку. Станом на 01.01.2023 року інвентарний парк ССРС налічує

759 одиниць, основними типами ССРС є АДМ в/і. – 221 одиниця та ДГКу – 282 одиниці. Також до ССРС, що задіяний в ремонті інфраструктури відносяться МПТ-4, МПТ-6, АГВ, АГМу та АГД-1 [6].

Також слід звернути увагу, що данні типи ССРС не виробляються в Україні, що не дає можливості оновлювати парк власними силами. Але в той же час в Україні є доволі сильна ремонтна база, що дає змогу ремонтувати та модернізувати ССРС, з метою зменшення витрат на технічне обслуговування [5, 7, 8].

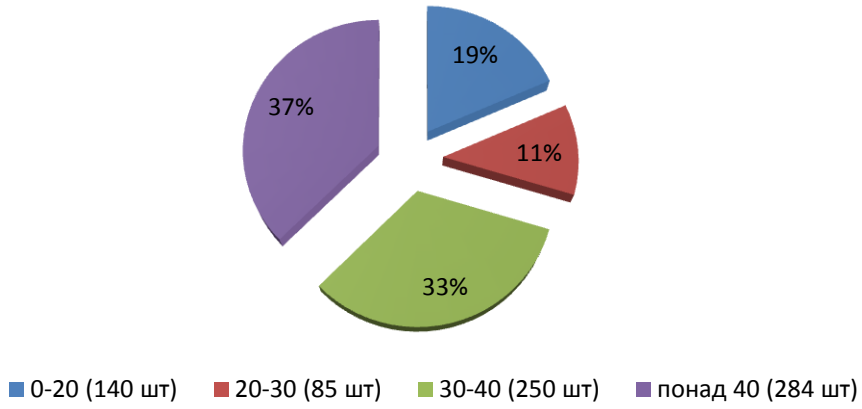


Рис. 1. **Розподіл парку спеціального самохідного рухомого складу за віковими групами станом на 01.01.2023 р.**

З рис. 1 випливає, що ССРС віком до 20 років всього 140 одиниць або 19 %, віком від 20 до 30 років 85 одиниць або 11 %, віком від 30 до 40 років 250 одиниць або 33 %, віком понад 40 років 284 одиниці або 37 %. З цього видно, що парк ССРС доволі віковий, тобто 534 одиниці або 70 % парку складає рухомий склад віком понад 30 років [6, 7]. Таке старіння парку пояснюється відсутністю необхідних коштів на придбання нових одиниць ССРС. Також слід відмітити, що зі значним старінням парку збільшуються витрати на утримання та ремонт, збільшення частоти заходу на технічне обслуговування одиниць ССРС [2].

При цьому необхідно врахувати, що вартість планово-попереджувального ремонту менша, ніж сумарна вартість аварійного ремонту та збитків від припинення руху ССРС, то вартість планово-попереджувального ремонту економічно виправдана.

Висновки. Вікова структура парку спеціального самохідного рухомого складу залізниць АТ «Укрзалізниця» на 81,5 % складається з одиниць які експлуатуються понад 20 років. В умовах форс-мажорного стану в країні у першу чергу необхідно забезпечити підтримку інфраструктури залізниць в працездатному стані з використанням існуючого парку спеціального самохідного рухомого складу. Подовження ресурсу одиниць спеціального самохідного рухомого складу дозволяє в повній мірі задовольнити потребу залізниць товариства у виконані ремонтів та обслуговувані залізничної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Traction Tests of the Special Self-Propelled Rolling Stock: Aims, Methods. Experience and Prospects / Y. Bolzhelarskyi, S. Dovhaniuk, O.Urshuliak, P. Daszkiewicz // *Pojazdy Szynowe*. 2020. No 4. P. 1 – 11. https://doi.org/10.53502/RAIL-138557.

2. Khromova G.A. Mathematical model of oscillations of bearing body frame of emergency and repair railcar / G.A. Khromova, Z.G. Mukhamedova, I.S. Yutkina // *Transport Problems*. 2017. Vol. 12. Iss. 1. Pp. 93 – 103. DOI: 10.20858/tp.2017.12.1.9.

3. Дьомін Р.Ю. Розвиток методів і засобів досліджень з убезпечення технічної експлуатації залізничного рухомого складу: дис. … док. тех. наук : 05.22.07 / Дьомін Ростислав Юрійович; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. Сєвєродонецьк, 2018. 344 с.

4. Мухамедова З.Г. Оптимизация динамических характеристик и повышения энергоэффективности аварийно-восстановительных автомотрис: автореф. дис. на соиск. учен. степ. (PhD): 05.08.05 / Мухамедова Зиёда Гафуржановна; ТашИИТ. Ташкент, 2017. 37 с.

5. Макац В.Г. Об'єктивна оцінка технічного стану та науково-обгрунтоване прогнозування періоду подальшої безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів мостового типу із застосуванням системного аналізу / В.Г. Макац, О.В. Бабіч // *Залізничний транспорт України.* 2013. № 1. С. 22 – 24.

6. Баулін Д.Л. Методичні рекомендації по безпечному проведенню робіт з використанням кранів, монтажних майданчиків та ліктьових веж, встановлених на спеціальний самохідний рухомий склад / Д.Л. Баулін, Г.Л. Решетнікова. Харків, 2010. 41 с.

7. Капіца М. І. Оцінка моделей технічного обслуговування та поточних ремонтів тягового рухомого складу при неповній інформації / М. І. Капіца // *Залізничний транспорт України*. 2013. № 3 – 4. С. 45 – 47.

8. Список подвижного состава // *Портал RailGallery*. Режим доступу: https://railgallery.ru /list.php?did=2799.

УДК 629.4.018

Лісничий В.С., *аспірант кафедри «Вагони та вагонне господарство», Державний університет інфраструктури та технологій,*
Туровець Д.А., *аспірант кафедри «Вагони та вагонне господарство», ДУІТ,*
Науковий керівник: *д.т.н., проф., професор кафедри «Вагони та вагонне господарство», ДУІТ* ***Фомін О.В.***

ВИПРОБУВАННЯ НЕСІВНИХ КОНСТРУКЦІЇ ДРЕЗИНИ ДГКУ З НАЯВНІСТЮ ЗАЛИШКОВИХ ДЕФОРМАЦІЙ ПОВЗДОВЖНІХ БАЛОК

Описано проведення та наведені результати випробувань дрезини типу ДГКу з наявністю залишкових деформацій повздовжніх балок.

Постановка проблеми. Випробування проводяться для з'ясування можливості подальшої експлуатації дрезин типу ДГКу з наявністю залишкових деформацій повздовжніх балок, на відповідність вимогам нормативного документу [1].

Основні матеріали дослідження. Випробування проведені в об'ємі: статичні випробування на міцність від силової дії кранової установки та ходові міцнісні випробування.

Відповідно до розробленої схеми розміщення тензорезисторів [2] зображеній на рисунку 1 проведено встановлення тензорезисторів на елементах рами дослідної дрезини ДГКута з'єднання їх в напівмостову схему Уітстона з одним активним та компенсаційним тензорезистором. Така схема передбачає вимірювальний канал, який доповнюється тензометричним модулем NI 9237, що здійснює масштабування миттєвих значень вхідної напруги і аналого-цифрове перетворення в цифровий сигнал. Після підключення та перевірки працездатності засобів вимірювальної техніки виконано вимірювання напружень в дослідних місцях під час статичних випробувань на міцність від силової дії кранової установки та ходових міцнісних випробувань.

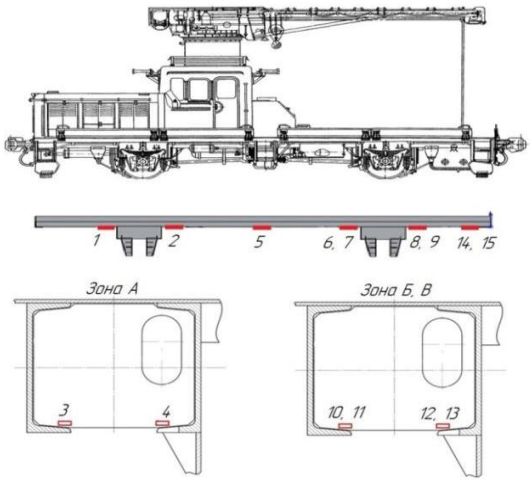


Рис. 1. **Місця розміщення тензорезисторів на несівних конструкціях досліжної рами дерзини ДГКу**

Висновки. Від дії роботи кранової установки (з вантажем вагою 2,55 т на вильоті стріли 3,0 м) та завантаження дрезини вантажем (масою 5,8 т), сумарні еквіваленті напруження в дослідних місцях знаходяться в межах допустимих значень, а саме не перевищують 116,7 ± 2,1% МПа.

Коефіцієнти запасу опору втомі в дослідних місцях складають 1,65 ± 2,1% і вище на швидкостях руху до 60 км/год, що відповідає вимогам [1].

Список використаних джерел

1. Спеціальний рухомий склад. Методика динаміко-міцнісних випробувань (ГОСТ 32265-2013, IDT): ДСТУ ГОСТ 32265:2016. [Чинний від 2016-10-01]. Київ: УкрНДНЦ, 2016. 15 с. (Державний. стандарт України).

2. Контрольні випробування автодрезини вантажної ДГКу: НДКТІ/НВЦ УІ 014-23-Стійка сідельна для перевезення напівпричепів на вагонах-платформах моделі 13-9004М: НДКТІ/НВЦ УІ 002-2. Київ: НДКТІ: Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця», 2023. 13 с. (Програма та методика випробувань).

УДК 629.4.015

Прокопенко П.М., Фоміна А.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Фомін О.В.***

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІ БЕЗПЕКИ РУХУ ВАГОНА З ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ЗНОСАМИ

Серед аварій і катастроф на залізничному транспорті найбільшу небезпеку становить сходження з рейок. Причини сходів вагонів з експлуатаційними зносами з рейок пов'язані з несправностями рухомого складу або відхиленнями від норм утримання колії.

Постановка проблеми. У числі причин сходів коліс вагонів з рейок, пов'язаних з несправностями ходової частини вагонів, можна назвати наступні: злам бічних рам і

надресорних балок візків, злам осей і коліс, несправності роликових підшипників буксового вузла, знос елементів фрикційних гасителів коливань і вузла обпирання кузова на надресорні балки, неприпустимі відхилення розмірів візків. Також важливою причиною є негативне зменшення тари вагона більш ніж як на 10% від встановленої заводом виробником [1, 2].

Основний матеріал дослідження. У процесі ходових динамічних випробувань вагона мобільною системою вимірюється, аналізується і реєструються такі величини і показники [3]:

вертикальні і горизонтальні (поперечні) прискорення обресорних мас вагона в зоні підп.'ятника вагона;

динамічні бічні (рамні) сили, що діють на букси колісних пар;

коефіцієнт стійкості колеса від сходу з рейок;

коефіцієнти вертикальної динаміки обресорених та не обресорених мас;

коефіцієнт горизонтальної динаміки (відношення бічної рамної сили до осьового навантаження);

швидкості руху.

Мобільна система для ходових динамічних випробувань та оцінки показників якості та безпеки руху на базі National Instruments CompactRIO вирішує широкий перелік задач, які спрямовані на контроль технічного стану рухомого складу під час випробувань так і в режимі звичайної експлуатації [4]. Система може працювати в двох функціональних режимах: оцінка показників якості, безпеки руху та показників міцності в режим реального та в автономному режимі на рухомому складі з подальшою обробкою. Під час обробки отриманих величин використовуються дані отримані за допомогою GPS-приймача, для оцінки впливу зміни швидкості руху на контрольовані параметри.

Дослідні дані групуються за діапазонами швидкостей руху (10-20 км/год), характерних особливостей ділянок колії (пряма, крива, стрілки і ін.).

Методика розрахунку [5] основного показника якості руху вагонів – коефіцієнта запасу стійкості вагона проти сходу з рейок при вповзанні гребня колеса на рейку під дією динамічних зусиль, що виникають при русі, коефіцієнтів вертикальної динаміки обресорених і необресорених мас вагона наведені нижче.

Оцінка стійкості колеса проти сходу з рейки проводиться формулою,

$$\text{ст} = \frac{tg\beta - \mu}{1 + \mu tg\beta} \cdot \frac{Q_{\text{ш}}\left(\frac{2(b-a_2)}{l} - \text{К}_{\text{д}}^{\text{н}}\frac{2b-a_2}{l} + \text{К}_{\text{д}}^{\text{нн}}\frac{a_2}{l}\right) + q\frac{b-a_2}{l} + \frac{r}{l}\text{Н}_{\text{р}}}{\mu Q_{\text{ш}}\left(\frac{2(b-a_1)}{l} + \text{К}_{\text{д}}^{\text{н}}\frac{a_1}{l} - \text{К}_{\text{д}}^{\text{нн}}\frac{2b-a_2}{l}\right) + \mu q\frac{b-a_1}{l} + (1-\frac{r}{l}\mu)\text{Н}_{\text{р}}}, \quad (1)$$

Висновки. Під час проведення теоретичних та практичних досліджень з визначення показника коефіцієнта запасу стійкості колеса зі сходу з рейок вантажних вагонів у поїзді у порожньому режимі на прямих і кривих відрізках залізничної колії у діапазоні експлуатаційних швидкостей було встановлено що він змінюється в негативну сторону в залежності від зменшення тари більше як на 10% від нормативної, поганого технічного стану несучих та екіпажних частин вагона та розташування вагонів у голові та середині поїзда.

Список використаних джерел

1. Lovska, A., Rybin, A. The study of dynamic load on a wagon-platform at a shunting collision. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies. 2015. 3: 4–8.

2. Gorbunov, N., Domin, R., Kovtanec, M., Kravchenko, K. The multifunctional energy efficient method of cohesion control in the "wheel-braking pad-rail" system, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport. *Międzynarodowej Konferencji Naukowej TRANSPORT XXI WIEKU*. 2016. Arłamów. 114 – 126.

3. Фомін О.В., Прокопенко П.М. Визначення місця постановки порожніх легковагових вантажних вагонів у складі поїзда. *Збірник наукових праць II Міжнародної науково-практичної конференції «Транспорт: наука та практика»* 25-26 травня. Київ. 2023 р. С. 180 – 183.

4. Дьомін Р.Ю., Мостович А.В. Коломієць О.П. Засоби інструментальної оцінки технічного стану рухомого складу. *Вагонний парк*. 2012. № 12 (81). С. 10 – 15.

5. Фомін О.В., Прокопенко П.М. Особливості оцінки показників якості руху вагона платформи в умовах експлуатації. *Збірник наукових праць «Рейковий рухомий склад»*. 2019. 19. С. 17 – 24.

УДК 629.4.023

Щербина Ю.В., *к.т.н., доцент, факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», кафедра вагонів та вагонного господарства,*
Терещук А.О., *аспірантка, факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», кафедра вагонів та вагонного господарства*

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ЧАСТИНИ КОТЛА ВАГОН-ЦИСТЕРНИ ПРИ ЗМІНІ ЇЇ ТОВЩИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ НАПІВБЕЗМОМЕНТНОЇ ТЕОРІЇ ОБОЛОНОК

Розглянуті питання визначення напружено-деформованого стану оболонки котла вагон-цистерни при варіюванні зміни її товщини за методом розрахункових перетинів. Приведені результати розрахунку циліндричної частини котла вагона на підставі положень напівбезмоментної теорії оболонок за допомогою програмного забезпечення MathCAD.

Постановка проблеми. При вирішенні задач, пов’язаних з проектуванням нових конструкцій, експлуатацією існуючих, а також можливістю продовження терміну служби вагонів-цистерн, виникають питання які стосуються визначення впливу зміни товщини оболонки котла вагон-цистерни на її конструкційну міцність. Відомо, що міцність окремих елементів вагонів визначається за допустимими напруженнями згідно з діючою нормативною документацією [1] у відповідності з розрахунковими режимами навантажень та обраним матеріалом. Для оцінювання міцності оболонки котла вагон-цистерни необхідно користуватись або розрахунковим методом, або проводити випробування та визначати еквівалентні напруження в різних зонах котла за допомогою спеціального обладнання. Пошук раціональної методики дослідження напружено-деформованого стану конструкції котла з використанням різних комп’ютерних і математичних моделей розрахунку залишається актуальною задачею на сьогоднішній день, особливо через необхідність оцінки ресурсу конструкції вагона [2].

Основні матеріали дослідження. Дія сил, які передаються на оболонку котла вагон-цистерни від рідкого вантажу, визначає напружений стан конструкції. Такі сили, що розподілені по довжині і поперечному перетину котла виникають не лише від маси, але і від внутрішнього робочого тиску парів вантажу. Окрім того, величина сил має випадковий знакозмінний характер, що залежить від умов експлуатації та перехідних режимів руху. Котли вагонів-цистерн сприймають усі види поздовжніх і поперечних навантажень, які діють на вагон під час виконання маневрової роботи і в складі поїзда. При цьому дія поздовжніх сил, що передається на оболонку котла сприймається фасонними лапами, які запобігають зсуву котла при перехідних режимах руху, а вертикальні і поперечні навантаження сприймаються лежневими опорами.

Для визначення напружено-деформованого стану циліндричної частини котла були використані розрахункові рівняння напівбезмоментної теорії оболонок. Об’єктом дослідження обрано вагон-цистерну для перевезення покращеної сірчаної кислоти моделі 15-

1548-02. В розрахунковій схемі циліндричної частини котла вагон-цистерни враховані її геометричні розміри та навантаження, які передаються на оболонку котла від вантажу. Циліндрична частина котла розглядається як балка на двох опорах з жорстким контуром поперечного перетину. При цьому згинальний момент від діючих сил залежить від поздовжньої координати, а напруження від цього моменту змінюються по висоті перетину за лінійним законом. Положення точок розрахункових параметрів на циліндричній оболонці визначалось в циліндричній системі координат, одна з яких є лінійною (x) і направлена по утворюючій циліндричної поверхні, а інша є кутовою (φ) і задана центральним кутом кругового перетину.

Розрахунки виконані в програмному середовищі MathCAD [3]. У відповідності до методики дослідження напружено-деформованого стану конструкції в ході проведення обчислень отримані величини дотичних і радіальних переміщень, нормальних сил, згинальних моментів, та еквівалентних напружень (рис. 1) для випадків змін товщини оболонки котла (δ) в діапазоні від 11 до 7 мм у різних розрахункових перетинах. За результатами розрахунків встановлено, що еквівалентні напруження перевищують допустимі значення межі плинності матеріалу 09Г2С $[\sigma_m] = 325$ МПа при $\delta = 7$ мм у шворневому перетині в місці спирання котла на лежневі опори і становлять 330,1 МПа.

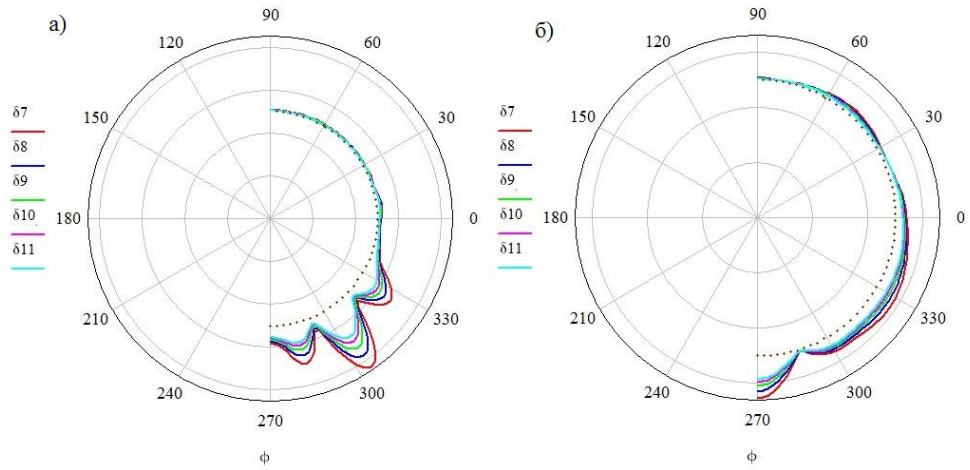


Рис. 1. **Визначення еквівалентних напружень оболонки котла вагон-цистерни в розрахункових перетинах з використанням програмного забезпечення MathCAD:**
а) шворневий перетин; б) середня частина котла.

Висновки. Визначення напружено-деформованого стану оболонки котла вагон-цистерни за методом розрахункових перетинів з використанням напівбезмоментної теорії оболонок надає можливість його практичного застосування при оцінці технічного стану та наближеному розрахунку міцності котла з урахуванням зменшення товщини металу при появі корозії.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). Чинний від 2015-07-01. Вид. офіц. 2014. 162 с.

2. Shcherbyna Y. V., Tereschuk A. O. Determination of fatigue strength tank car boiler with expired term of service and accounting for corrosive wear. Scientific news of Dahl university. 2023. URL: https://doi.org/10.33216/2222-3428-2023-25-10

3. Larsen R. W. Introduction to MathCad 15. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2011.

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»

УДК 004.4(519.876.5)

Білецька А.В., *факультет «Інфраструктури та рухомого складу залізниць», група 4-АКІТ.*
Науковий керівник: *к.т.н., ст.викладач* ***Воронко І.О.***

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

У роботі розглянуто переваги застосування інтелектуальних транспортних систем на прикладах успішного впровадження таких систем у Лондоні та Сінгапурі. Відзначено що впровадження інтелектуальних транспортних систем є раціональним рішенням, що гарантує ефективність та безпеку.

Постановка проблеми. У сучасному світі людство активно впроваджує інноваційні технології у всі сфери життя, так як інновації – це рушій прогресу, що дає поштовх до розвитку економіки, покращення життя людей та робить країну конкурентоспроможною на світовому ринку. В свою чергу, впровадження інновацій потребує значних інвестицій, змін існуючих систем та довготривалих розробок. Тому, варто розглянути саме переваги застосування інтелектуальних систем для покращення міської інфраструктури, щоб визначити доцільність їх впровадження.

Основні матеріали дослідження. Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) – це системна інтеграція сучасних інформаційних і комунікаційних технологій та засобів автоматизації з транспортною інфраструктурою Оперативним завданням ІТС є здійснення та підтримка можливості автоматизованої й автоматичної взаємодії всіх транспортних суб'єктів в реальному часі на адаптивних принципах [1]. Однією з ключових проблем, які вирішуються за допомогою ІТС, є мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище.

В свою чергу, автомобільний транспорт є одним із найбільших чинників забруднення навколишнього середовища, тому для зменшення його впливу варто впроваджувати ІТС, адже саме вони можуть виявити потенційні загрози на дорозі та запобігти виникненню ДТП або прискорити реагування у випадку їх виникнення. Перевагою використання ІТС є можливість аналізування даних в реальному часі, та за допомогою систем моніторингу та передбачення, різноманітних сенсорів, GPS-навігації та мережі взаємодії між різними транспортними засобами, виявляти потенційно небезпечні ситуації на дорозі. За цією технологією можна зменшити аварійність, оптимізувати та пришвидшити рух транспорту.

Для максимального зменшення ймовірності інцидентів на дорозі, варто знизити людський фактор. ІТС можуть використовувати автопілот для покращення безпеки дорожнього руху. Шляхом використання різноманітних датчиків, камер та програмного забезпечення, ІТС можуть автоматично керувати транспортними засобами без необхідності втручання людини. ІТС збиратимуть дані у реальному часі щодо існуючих або передбачених заторів і автоматично формуватимуть маршрути для кожного транспортного засобу цієї системи.

Для розробки та реалізації ІТС однією з ключових технологій є машинне навчання. Машинне навчання та аналітика даних можуть відігравати ключову роль у прогнозуванні попиту наприклад на залізничні послуги. Завдяки можливості обробляти великі дані про

продаж квитків, сезонність, дні тижня, свята та інші фактори, на основі яких, можна розробити моделі, що здатні передбачити попит на певні маршрути, можна розробити оптимальні розклади руху поїздів, забезпечити достатньою кількістю поїздів та вагонів на популярних маршрутах, запобігаючи переповненню і забезпечуючи комфортні умови для пасажирів, встановити оптимальні ціни на квитки залежно від попиту на певних маршрутах, що може допомогти залізницям максимізувати прибуток та ефективно управляти цінами [2].

Прикладом успішного впровадження ІТС є Лондон та Сінгапур. Лондонська індустрія ІТС вже розпочала впровадження безпечнішої та ефективнішої транспортної мережі як в своїй країні, так і за кордоном. Система лондонського протизаторного збору (London Congestion Charge) використовує камери для автоматичного штрафування водіїв, які їздять у центральній частині міста протягом години пік, а система SCOOT (Split Cycle and Offset Optimisation Technique) оптимізує роботу світлофорів у реальному часі, щоб покращити потік транспорту. Система Oyster Card – це безконтактна платіжна картка, яка використовується для оплати проїзду в громадському транспорті [3]. Це зробило проїзд більш зручним та доступним. Сінгапурська система SMRT (Singapore Mass Rapid Transit) – це мережа швидкісного громадського транспорту, що використовує автоматизовані системи управління та контролю, щоб забезпечити безпечну та ефективну роботу та забезпечити зручне та доступне транспортне сполучення для жителів Сінгапуру [4].

Також низка компаній багатьох країн розробляють інноваційні рішення для поїздів. Найбільш важливі розробки, засновані на штучному інтелекті, що пройшли випробування [5]:

віртуальний помічник маневрового диспетчера. Застосовується з метою зниження часу простою вагонів на сортувальних станціях до 20%;

цифровий помічник для маневрового диспетчера. Застосовується з метою управління самою сортувальної станцією;

штучні нейронні мережі. Призначені для планування роботи залізничної сортувальної станції;

безпілотні технології та управління на потягах;

квантова мережа. Застосовується для безпечної передачі даних.

Висновки. Проаналізовано, що за допомогою прогнозування даних ІТС можуть зменшити ризики нещасних випадків на дорогах, оптимізувати рух поїздів, запобігти заторам на дорогах або переповненню пасажирів на станціях. Завдяки впровадженню ІТС покращиться екологія, підвищиться безпека та доступність транспорту, що вплине на ріст рівня життя, що є одним з ключових факторів зростання економіки країни. Встановлено, що впровадження ІТС потребує значних інвестицій, змін існуючих систем та довготривалих розробок. Проте, переваги, які вони дають, роблять їх доцільними для впровадження.

Список використаних джерел

1. Сохацький А., Кузьменко А. Підвищення ефективності управління логістичною системою мультимодальних перевезень за рахунок впровадження інтелектуальних транспортних систем. *Інтелектуальні технології управління транспортними процесами*: Міжнар. наук.-техн. конф., м. Харків, 17–18 листоп. 2020 р. Харків, 2020. С. 121–123.
2. Srivastava S. Transforming railways with AI-powered predictive analytics and maintenance. URL: https://appinventiv.com/blog/ai-in-railways/ (date of access: 30.03.2024).
3. Lum M.J., et al., TeleRobotic fundamentals of laparoscopic surgery (FLS): effects of time delay – pilot study. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, 2008. P. 5597-600.
4. Ho S. Mass rapid transit (MRT) system. URL: https://www.nlb.gov.sg/main/article-detail?cmsuuid=319cadae-e684-41bc-b7b6-3bd4b06437d2 (date of access: 30.03.2024).
5. ARUP. Smart city opportunities for London. London: ARUP, 2016. 70 p. URL: https://www.london.gov.uk/sites/default/files/arup-gla_smart_city_opportunities _for_london. pdf
6. (date of access: 30.03.2024).

УДК 681.5:004.42: 697.9

Вівчаренко О.В., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 3КІКС-ск.*
Науковий керівник: *к.т.н., ст. викладач* ***Воронко І.О.***

АВТОМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ З ВИКОРИСТАННЯМ IGNITION SCADA

У роботі досліджуються можливості та переваги використання SCADA системи в поєднанні з програмованими логічними контролерами для автоматизації систем вентиляції та кондиціонування. Для реалізації цієї системи використовується SCADA-програмне забезпечення від компанії Inductive Automation, Ignition SCADA, а також програмовані логічні контролери з лінійки 1200 та 1500 Siemens.

Постановка проблеми. Згідно проведеного аналізу система вентиляції та кондиціювання (ВК) є важливою складовою будь-якого підприємства [1, 2]. Її ефективна робота забезпечує комфортні умови праці для персоналу та зменшує вплив шкідливих речовин на здоров'я персоналу, що, в свою чергу, веде до підвищення продуктивності праці і підвищує якість продукції. Традиційні системи ВК потребують постійного контролю з боку персоналу, що може призвести до помилок і аварійних ситуацій.

Метою роботи є розробка автоматизованої системи ВК на базі SCADA-системи Ignition [3] та ПЛК Siemens [4], яка забезпечить:

Оптимальне регулювання температури, вологості та кратності повітрообміну;

Енергозбереження;

Зниження ризику аварійних ситуацій;

Зменшення потреби в ручному керуванні.

Об'єктом дослідження в роботі виступає система вентиляції та кондиціювання на підприємстві.

Предметом дослідження є методи та засоби автоматизації системи ВК на базі SCADA-системи Ignition та ПЛК Siemens.

Завдання дослідження:

Провести аналіз існуючих систем ВК та SCADA-систем.

Вибрати ПЛК Siemens для автоматизації системи ВК та інше обладнання (Датчики, прилади керування двигунами тощо).

Розробити програмне забезпечення для SCADA-системи Ignition та ПЛК Siemens.

Здійснити імітаційне моделювання та налагодження автоматизованої системи ВК.

Провести дослідження ефективності роботи автоматизованої системи ВК.

Основні матеріали досліджень. Розвиток систем автоматики, а саме зменшення вартості мікропроцесорної техніки та збільшення її продуктивності призвели до широкого використання їх для автоматизації більшості систем на виробництві. Це дозволяє зменшити витрати на обслуговування систем та забезпечує підвищену надійність та швидкість реагування на зміни виробничого процесу. Використання мікропроцесорних пристроїв дозволяє впроваджувати складні алгоритми керування, оптимізувати роботу обладнання та мінімізувати втрати виробництва через збільшення автоматизованої точності регулювання параметрів. Крім того, використання таких систем сприяє зменшенню людського втручання в процеси виробництва, що знижує ризик помилок та підвищує загальну ефективність виробничого процесу. Такий підхід дозволяє підприємствам забезпечувати стабільну якість продукції, знижуючи витрати та підвищуючи конкурентоспроможність на ринку.

Висновки. В роботі розроблена система вентиляції та кондиціювання (ВК) на базі SCADA-системи Ignition та використанням найсучасніших ПЛК компанії Siemens. Система

оптимізує температуру, вологість та повітрообмін, економить енергоресурси, мінімізує ризик аварій та потребу в ручному керуванні, а також, має можливість інтеграції з іншими вузлами та системами на виробництві.

Список використаних джерел

1. Петров В.В. Автоматизація систем вентиляції та кондиціювання / В.В. Петров, А.В. Сидоренко, О.М. Коваленко. К.: Вища школа, 2008. 320 с.
2. Шевченко О.В. Автоматизовані системи вентиляції та кондиціювання / О.В. Шевченко, В.І. Дмитрук // *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2014*. № 768. С. 344-349.
3. SCADA-системи Ignition / Inductive Automation. /URL: https://www.inductiveautomation.com/ignition (дата звернення: 25.03.2024).
4. ПЛК Siemens / URL: https://www.siemens.com/simatic (дата звернення: 26.03.2024).

УДК 004.932

Гладиш В.В., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», ОНП 122, доктор філософії, аспірант.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ В ПРОСТОРОВІЙ ОБЛАСТІ

В роботі проаналізовано методи цифрової обробки зображень у просторовій області (просторові методи), які дозволяють підвищити якість зображень з метою полегшення їх візуального аналізу. Розглянуто методи градаційного перетворення для покращення зображення, такі як лінійне перетворення, зображення у негативне та логарифмічне перетворення. Розглянуто та змодельовано такі методи обробки в просторовій області, як градаційне перетворення (лінійне та логарифмічне перетворення), модифікація гістограми (еквалізація) та покращення зображення за допомогою оператора Лапласа. Результати моделювання представлені у вигляді зображень і гістограм.

Постановка проблеми. Сьогодні в техніці немає майже ні одної області, яку в тій чи іншій мірі не зачіпала б цифрова обробка зображень. В процесі роботи з графічними зображеннями, чи це буде медицина чи то буде астрономія, досить часто виникає така проблема як погана якість зображення.

Високий рівень шуму, низька контрастність, розмитість контурів ускладнюють процес візуального аналізу, що в свою чергу може призвести, наприклад, до некоректного діагнозу лікаря в ході діагностики рентген-зображення.

Отже над даним питанням в області цифрової обробки зображень працюють фахівці усіх країн світу, зокрема, методи покращення візуальної якості зображень [1, 2] широко застосовуються при аналізі зображень в сфері медицини, астрономії та інших галузях.

Основні матеріали дослідження. Просторові методи покращення якості цифрових зображень засновані на прямому маніпулюванні пікселями зображення.

У загальному випадку просторову обробку зображень можна описати рівнянням [1]:

$$g(x,y)=T[f(x,y)]$$

де $g(x,y)$ – зображення на виході системи обробки; $f(x,y)$ – вхідне зображення, а T – оператор над f, визначений в деякому околі точки (x,y).

Градаційні перетворення. До першої групи методів поліпшення зображень належать такі перетворення як лінійні, наприклад, перетворення зображення в негатив, логарифмічне перетворення та ін.

При лінійному перетворенні переворот рівнів яскравості зображення створює еквівалент фотографічного негативу. Даний вид перетворення з яскравостями в діапазоні (0, L – 1) визначається виразом:

$$s=L-1-r,$$

де s і r – пікселі зображення до і після обробки відповідно.

За допомогою програмного середовища Matlab проведемо моделювання даного перетворення [3]. Для початку в середовище Matlab, за допомогою команди imread, завантажимо зображення місцевості Z, зняте за допомогою квадрокоптера та перетворимо його із кольорового в півтонове Z1, застосувавши функцію rgb2gray. Далі, використовуючи функцію imadjust перетворюємо зображення Z1 в негатив.

Логарифмічне перетворення. Логарифмічні перетворення застосовуються для розтягування діапазону значень темних пікселів на зображенні з одночасним стисненням діапазону значень яскравих пікселів [2]. Дані перетворення описуються виразом:

$$s=c\log(1+r),$$

де c – константа і $r\geq 0$.

В середовищі Matlab для проведення такого моделювання використовується наступний вираз: $g=c\log(1+double(f))$.

Видозмінення гістограми. До другої групи методів покращення зображень в просторовій області належать такі перетворення як еквалізація гістограми [4].

Еквалізацією (лінеаризацією) гістограми називається перетворення виду:

$$s_k=T(r_k)=\sum_{i=0}^{k}p_r(r_i)=\sum_{i=0}^{k}\frac{n_i}{n};\quad k=\overline{0,L-1},$$

де n – загальне число пікселів на зображенні, n_i – кількість точок яскравості r_i, а L– число рівнів яскравості.

Для моделювання процесу еквалізації гістограми відобразимо гістограму півтонового зображення Z1 (рис. 1).

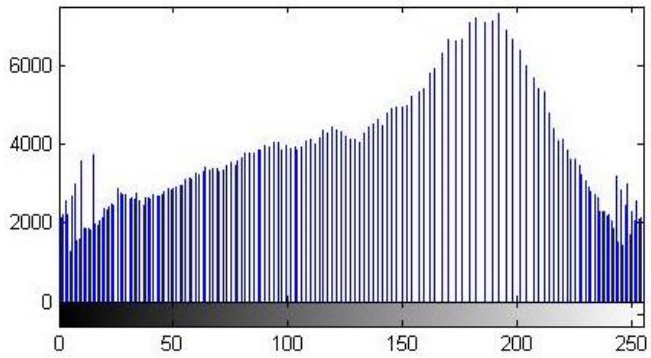


Рис. 1. **Гістограмна еквалізації півтонового зображення**

Покращення зображення за допомогою оператора Лапласа. Даний тип поліпшення відноситься до методів лінійної просторової фільтрації та дозволяє візуально покращити зображення, шляхом підвищення різкості за наступною формулою:

$$g(x,y) = f(x,y) + c\nabla^2 f(x,y),$$

де $f(x,y)$ – вихідне зображення, $g(x,y)$ – покращене зображення, а параметр c дорівнює 1, якщо центральний коефіцієнт маски позитивний, і c = -1, якщо навпаки.

Висновок. В результате аналізу і проведенного моделювання просторових методів обробки зображень бачимо, що найкращим методом у даному випадку можна вважати покращення зображення за допомогою оператора Лапласа, оскільки даний метод робить зображення більш різкішим, контури елементів стали більш чіткішими, що в свою чергу підкреслює деталі зображення. Інші просторові методи можуть бути використані і показати кращі результати в інших умовах представлення зображень (умови освітлення, зміна масштабу, орієнтація об'єктів у просторі).

Список використаних джерел

1. Russ, J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press, 7-th edition. 1053.
2. Gonzalez, R.C., & Woods, R.E. (2017). Digital Image Processing. Pearson, New York, 4 editions. 1192.
3. Герцій О.А., Ботвін М.М. Аналіз просторових методів покращення візуальної якості цифрових зображень. Збірник наукових праць ДЕТУТ: Серія «Транспортні системи і технології». Київ: ДЕТУТ, 2017. Вип. 30. С. 191 – 196.
4. Hochbaum, D.S., Lyu, C., & Bertelli, E. (2013). Evaluating performance of image segmentation criteria and techniques. EURO Journal on Computational Optimization, Vol. 1, 155–180. https://doi.org/10.1007/s13675-012-0002-8

УДК 004.67

Гуліда Д.П., *факультет «Судноводіння», група ТПЗА-1 маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

АСИНХРОННО ПОДІЄВА МОДЕЛЬ ОБРОБКИ ДАНИХ

Сучасний світ вимагає від програмних додатків швидкості, ефективності та масштабованості. Одним із способів досягнення цих цілей є використання асинхронно подієвої моделі обробки даних. Цей підхід дозволяє програмам працювати ефективно, реагуючи на події без затримок та блокування. У цій статті ми розглянемо, що таке асинхронно подієва модель обробки даних, її реалізація, переваги та недоліки і їх усунення.

Постановка проблеми. Проблема полягає в тому, що при використанні асинхронної подієвої моделі обробки даних можуть виникати складнощі з управління потоками виконання, забезпеченням консистентності даних та виявлення і вирішення помилок. Також буває складно забезпечити ефективну обробку інтерфейсу користувача та взаємодію з іншими системами.

Основні матеріали дослідження. Асинхронність – це процес обробки введення/виводу, що дозволяє продовжити обробку інших завдань, не чекаючи завершення попереднього завдання.

Комп'ютерні програми часто мають справу з тривалими процесами. Наприклад, отримання даних з бази даних або виконання складних обчислень. Поки виконується одна операція, можна було б завершити ще кілька. А бездіяльність призводить до зниження

продуктивності. Асинхронне програмування збільшує ефективність, тому що не дозволяє блокувати основний потік виконання [1].

Асинхронне програмування – це підхід до написання коду, за якого кілька завдань виконуються паралельно та незалежно одне від одного (на відміну від синхронного програмування, де кожна операція виконується послідовно та синхронно).

Таким чином, процес виконання не блокує роботу програми (як це відбувається в синхронному програмуванні), і вона може продовжувати виконувати інші завдання. Відповідно, це збільшує ефективність програми і робить її більш відмово-стійкою. Наприклад, якщо ви завантажуєте кілька файлів на сервер, асинхронне програмування дасть вам змогу почати завантаження наступного файлу, не чекаючи завершення завантаження попереднього. Таким чином, ви можете завантажувати кілька файлів одночасно і швидше завершити завдання в цілому.

Асинхронне програмування важливе для сучасних додатків, оскільки вони повинні обробляти величезні обсяги даних і одночасно підтримувати високу продуктивність і чуйність користувацького інтерфейсу. У традиційному синхронному програмуванні, якщо одна операція займає надто багато часу, вся програма блокується і стає недоступною для користувачів. У той час як асинхронне програмування дає змогу виконувати тривалі операції у фоновому режимі, без блокування головного потоку програми, тим самим забезпечуючи чуйність і швидкодію програми [2].

Тому можна сказати що *асинхронна подієва модель обробка даних* полягає в тому, що програма може виконувати різні завдання паралельно, не чекаючи завершення попереднього завдання. Що дозволяє оптимізувати використання ресурсів і підвищити продуктивність програмного коду.

Існують різні способи реалізації асинхронної моделі:

Callbacks – один із найпростіших і найпоширеніших способів – це функції зворотного виклику, які передають в асинхронну функцію, і їх викликають після завершення виконання завдання. Callbacks використовуються для обробки результатів виконання асинхронних операцій що дає можливість організувати асинхронний код, щоб він виконувався в потрібному напрямку.

Async/await – це новий підхід до асинхронного програмування, представлений у C# 5.0. Він дає змогу писати асинхронний код у звичайному синхронному стилі, що спрощує його читання та супровід, також – дає змогу виконувати кілька завдань одночасно, не блокуючи потік виконання основної програми (що є необхідним інструментом у сучасних додатках, які мають обробляти велику кількість запитів і забезпечувати швидкодію).

Корутини – ще один спосіб реалізації асинхронного програмування, представлений у Python. Корутини дають змогу призупиняти і відновлювати виконання функцій без блокування головного потоку виконання. Ключове слово «yield» використовується для призупинення виконання функції та повернення результату, а ключове слово “send” використовується для відновлення виконання функції та передачі їй значення. Тобто можемо легко і просто асинхронно завантажувати й обробляти фотографії, не плутаючись у складній вкладеності зворотних викликів.

Асинхронне програмування має свої переваги та недоліки. До переваг можна віднести збільшення продуктивності та масштабованості додатків, а також можливість забезпечити більш швидкий відгук на запити користувачів. Однак, недоліки включають більш складне управління потоками виконання і проблеми з налагодженням. Крім того, асинхронний код може бути менш читабельним і складнішим у підтримці.

Недоліки асинхронності можна вирішити кількома способами. Один із них – кешування даних. Якщо застосунок часто звертається до одних і тих самих даних, то можна використовувати кешування, щоб уникнути повторних запитів і прискорити обробку даних.

Також можна використовувати більш просунуті методи асинхронного програмування, такі як Event-based programming або Reactive programming. Ці підходи дають змогу керувати потоком виконання подій і реагувати на зміни даних.

Крім того, важливо враховувати особливості конкретного застосунку та обирати відповідні методи асинхронної обробки даних і подій.

Висновок. Незважаючи на деякі недоліки, асинхронно подієва модель обробки даних є потужним інструментом для покращення продуктивності та ефективності програмних додатків. Використання цього підходу дозволяє створювати більш ефективні, швидкодіючі, масштабовані програми, які можуть обробляти великі обсяги даних і одночасно виконувати кілька завдань та задовольняють потреби сучасного користувача.

Список використаних джерел

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/ Асинхронне_програмування
2. https://foxminded.ua/asynkhronne-prohramuvannia/
3. https://government.com.ua/didzhytalizatsiia/asinkhronne-programuvannya-vidi-klasifikatsiya-printsipi-programuvannya-kontseptsiya-znachennya-ta-zastosuvannya.html

УДК 004.4

Данак О.Ю., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць»,*
група 122 «Комп'ютерні науки».
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Стасюк О.І.***

МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Машинне навчання та штучний інтелект (МНШІ) є однією з найбільш актуальних і швидкорозвиваючихся галузей комп'ютерних наук. У світлі непереможної зростаючої кількості даних та розвитку обчислювальних ресурсів, МНШІ набуває все більшої ваги у різних сферах, від технологій до медицини. Ця анотація пропонує огляд актуальних досягнень та проблем у галузі МНШІ, а також вказує на напрямки подальших досліджень у цій області.

Постановка проблеми. У галузі машинного навчання та штучного інтелекту стоїть перед низкою викликів, зокрема, ефективність моделей на великих обсягах даних, їх узагальнення, інтерпретація результатів та етичність рішень. Також важливо забезпечити безпеку та конфіденційність даних. Вирішення цих проблем має велике значення для подальшого розвитку галузі.

Основні матеріали дослідження. Одним з ключових напрямків досліджень у сфері машинного навчання та штучного інтелекту є покращення ефективності моделей на великих обсягах даних. Для цього проводяться дослідження з використання різних методів оптимізації, таких як стохастичний градієнтний спуск, міні-пакетні навчання та оптимізація швидкості навчання. Метою цих досліджень є забезпечення оптимальної роботи моделей на великих обсягах даних з мінімальними обчислювальними витратами.

Ще одним важливим аспектом є здатність моделей до узагальнення на нові дані та адаптації до змінних умов. Дослідники розробляють нові алгоритми, які забезпечують узагальнення моделей та їх адаптацію до різноманітних ситуацій, що можуть виникати в реальних умовах застосування.

Окрім того, значну увагу приділяється розробці методів пояснюваності та інтерпретації рішень, прийнятих системами штучного інтелекту. Пояснюваність моделей є критично

важливою, особливо в таких сферах, де висока відповідальність та довіра є ключовими, наприклад, у медицині та правоохоронних органах.

Крім того, дослідження в області етики та відповідального використання штучного інтелекту важливі для забезпечення етичного та справедливого застосування цих технологій у суспільстві. Це включає в себе розробку етичних стандартів та механізмів контролю за виконанням цих стандартів, щоб уникнути можливих негативних наслідків від використання штучного інтелекту.

Ще одним напрямком досліджень є розробка методів автоматичного побудови та оптимізації архітектур нейронних мереж. Це включає в себе автоматизовану настройку гіперпараметрів, автоконструювання архітектур та автоматичне відшукання оптимальних конфігурацій моделей. Ці дослідження спрямовані на полегшення процесу розробки та впровадження моделей, зменшення зусиль, необхідних для їх налаштування, а також покращення їхньої ефективності та точності.

Також, важливим напрямком досліджень є забезпечення безпеки та конфіденційності даних у системах штучного інтелекту. Розвиток ефективних методів шифрування, захисту даних від несанкціонованого доступу та зловживання, а також механізмів виявлення та усунення порушень безпеки є важливими аспектами досліджень у цій області.

Усі ці напрями досліджень в галузі машинного навчання та штучного інтелекту мають велике значення для подальшого розвитку цих технологій та їх впровадження в різні сфери життя. Ці дослідження допомагають зрозуміти, як системи штучного інтелекту працюють та як можна максимально використовувати їх потенціал з мінімальними ризиками та негативними наслідками.

Висновки. Важливо підкреслити дослідження у сфері машинного навчання та штучного інтелекту для їхнього подальшого розвитку. Дослідження відкривають нові можливості у покращенні ефективності моделей та зменшенні витрат ресурсів на їх розробку. Ключові аспекти роботи вказують на потенційні переваги нових методів та технологій, таких як підвищена точність прогнозування та зменшення часу на налагодження систем штучного інтелекту. Підкреслюється важливість подальшого дослідження та розвитку в цій області для вирішення залишених відкритих проблем та вдосконалення існуючих методів.

Список використаних джерел

1. Smith, J., & Johnson, A. (2020). Advancements in Machine Learning Algorithms. *Journal of Artificial Intelligence Research*. 25(1). Pp. 123 – 145.
2. Brown, L., & Garcia, M. (2019). Ethical Considerations in Artificial Intelligence Research. *Ethics in Technology Journal*. 12(2). Pp. 67 – 82.
3. Zhang, Q., & Wang, Y. (2018). Security and Privacy Challenges in Machine Learning Systems. *IEEE Security & Privacy*. 16(3). Pp. 45 – 56.
4. Li, C., & Patel, R. (2021). Explainable AI: Methods and Applications. *ACM Computing Surveys.* 23(4). Pp. 78 – 95.
5. Kim, H., & Lee, S. (2017). Applications of Machine Learning in Healthcare. *International Journal of Medical Informatics*. 32(1). Pp. 167 – 185.

УДК 621.317.38:006.91

Журенко О. І., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-АКІТ-ск.*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Кульбовський І.І.***

СИГНАЛИ ЯК НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ В ЗАСОБАХ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Ця стаття розглядає роль сигналів у вимірювальних пристроях, досліджуючи їх вплив на точність та надійність вимірювань. Аналізуються різні типи сигналів та їхні параметри з метою оптимізації функціональності технічних систем. Висвітлюється необхідність аналізу та оптимізації параметрів сигналів для поліпшення результатів вимірювань.

Постановка проблеми. За результатами досліджень встановлено, що роль сигналів у засобах вимірювальної техніки виявляється ключовою для точності та надійності вимірювань. Проте, існує потреба в подальшому вивченні впливу різних типів сигналів на роботу вимірювальних пристроїв з метою оптимізації їхньої функціональності та забезпечення найвищої якості результатів.

Основні матеріали дослідження. У сучасному технологічному світі засоби вимірювальної техніки є невід'ємною складовою будь-якої промислової галузі. Вони використовуються для збору, аналізу та обробки різноманітних даних, необхідних для контролю і підтримки якості виробництва. Ці засоби працюють з різними типами сигналів, які є носіями інформації про об'єкти або процеси, що вимірюються [1]. У цьому контексті розуміння ролі сигналів у вимірювальних пристроях стає критично важливим для забезпечення високої точності та надійності вимірювань. Сигнали можуть бути різних типів, таких як аналогові, цифрові, періодичні, неперіодичні тощо. Аналогові сигнали представляють собою неперервні величини, які можуть змінюватися в часі [2]. Вони широко використовуються у вимірювальних системах завдяки своїй здатності передавати точні дані про зміни фізичних величин. З іншого боку, цифрові сигнали представляють інформацію у вигляді послідовності дискретних значень, які відображаються у вигляді цифр. Вони забезпечують більшу стійкість до перешкод та забруднень, що можуть виникнути під час передачі сигналів. Дослідження показують, що вибір типу сигналу має велике значення для точності та швидкодії вимірювальної системи [3]. З іншого боку, аналогові сигнали можуть бути більш ефективними в умовах, коли потрібна висока роздільна здатність або коли сигнали знаходяться на низькому рівні шуму. Однак, необхідно також враховувати можливі перешкоди, які можуть впливати на якість сигналів під час їх передачі та обробки. Шум, спотворення сигналу, втрати сигналу – це лише деякі з факторів, які можуть призвести до неточностей у вимірюваннях та зменшення надійності вимірювальної системи.

Для оптимізації та забезпеченні високої якості результатів слід використовувати такі формули та обчислення як:

середнє квадратичне відхилення (СКВ) для оцінки точності сигналу:

$$\text{СКВ} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - x)^2}$$

де N – кількість вимірів, x_i – значення вимірів, x – середнє значення вимірів.

Середнє значення (x) буде дорівнювати: $\frac{10+12+8}{3} = 10$

$$\text{СКВ} = \sqrt{\frac{2.25 + 12.25 + 0.25}{3}} = \sqrt{\frac{14.75}{3}} = \sqrt{4.916} = 2.22$$

Таблиця 1

Таблиця середнього квадратичного відхилення (СКВ)

№ виміру	Значення (x)	Квадрат відхилення (x - x)²
1	10	(10 - 8.5)² = 2.25
2	12	(12 - 8.5)² = 12.25
3	8	(8 - 8.5)² = 0.25

Формула для розрахунку коефіцієнта варіації:

$$CV = \frac{\text{СКВ}}{x} \cdot 100\%$$

де *CV* – коефіцієнт варіації, СКВ - середнє квадратичне відхилення, *x* – середнє значення.

Дискретне перетворення Фур'є (ДПФ) для аналізу частотних характеристик сигналу:

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) e^{-j\frac{2pi}{N}kn}$$

де $x(n)$ – вихідний сигнал, $X(k)$ – його спектральна репрезентація, N – кількість вимірів, k – частотна компонента.

Висновки. Дослідження в цій області є актуальним і має великий практичний потенціал для подальшого вдосконалення вимірювальних технологій. У висновку слід зазначити, що розуміння ролі сигналів у засобах вимірювальної техніки є ключовим аспектом для забезпечення точності та надійності вимірювань [4]. Дослідження показали, що вибір типу сигналу має значний вплив на ефективність вимірювальної системи, і потребує уважного аналізу в контексті конкретних умов і вимог. Крім того, важливо враховувати можливі перешкоди та шуми, які можуть впливати на якість сигналу і, відповідно, на точність вимірювань.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що подальше вдосконалення вимірювальних технологій потребує поєднання ретельного аналізу сигналів, розробки ефективних методів їхньої обробки та передачі, а також розробки нових технологій, що забезпечують оптимальне співвідношення між точністю, швидкодією та надійністю вимірювань.

Список використаних джерел

1. Чернишов, О.В. Сигнали та системи від А до Я / О.В. Чернишов; Петров П.П., Іванов І.І. Львів: Видавництво Світ, 2019. С. 150.
2. Мельник, Н.П. Основи обробки сигналів та інформації / Н.П. Мельник; Сидоренко С.С., Ковальчук К.В. Київ: Видавничий дім «Київський університет», 2020. С. 120.
3. Національний інструмент. Основи обробки сигналів для інженерів-практиків. Доступно за посиланням : [https://www.ni.com/whitepaper/53710/en/].
4. Сміт, Дж. Е. Методи обробки сигналів. Нью-Йорк: Вілі, 2017.

УДК 004.4

Карнатов С.А., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», ОНП 122, доктор філософії, аспірант.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНОНІМНОСТІ В ІНТЕРНЕТІ: РОЛЬ ВЕБ-БРАУЗЕРІВ ТА ВИКЛИКИ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ДАНИХ

Стаття розглядає важливість анонімності в інтернеті для особистої безпеки та свободи користувачів. Вона аналізує різні аспекти анонімності, включаючи захист від відстеження, уникнення кіберзлочинності та збереження конфіденційності. Особливу увагу приділяється ролі веб-браузерів у забезпеченні анонімності та їхнім технологіям.

Постановка проблеми. Анонімність в інтернеті є критичним аспектом особистої безпеки та свободи. Однак існують виклики забезпечення анонімності, включаючи відстеження користувачів через веб-браузери та використання технологій fingerprint, які можуть порушувати конфіденційність даних та створювати загрози з точки зору безпеки.

Основні матеріали дослідження. Анонімність в інтернеті є ключовим аспектом особистої безпеки та свободи. Вона дозволяє користувачам захищати свою приватність, уникати цензури та безпечно обговорювати чутливі теми. Також вона важлива для захисту від кіберзлочинності, оскільки допомагає уникнути витоку персональних даних та забезпечує безпеку при онлайн-транзакціях. Це особливо актуально, враховуючи, що крадіжка персональних даних є однією з головних цілей кіберзловмисників.

Веб-браузери є нашим вікном в «інтернет» і вони мали б відігравати важливу роль у забезпеченні анонімності в інтернеті. Для цього вони можуть використовувати різні технології:

1. *Режим анонімного перегляду (Incognito Mode)*. Коли ви користуєтесь режимом анонімного перегляду, веб-браузер не зберігає вашу історію перегляду, файли cookie, дані сайтів і інформацію, введену у форми. Це допомагає забезпечити конфіденційність тільки на локальному рівні, оскільки інші користувачі вашого пристрою не зможуть побачити вашу активність у браузері.
2. *Захист від відстеження*. Веб-браузери дозволяє блокувати сторонні файли cookie, які часто використовуються для відстеження ваших дій в інтернеті.
3. *Безпечний перегляд (Safe Browsing)*. Автоматично захищає вас від небезпечних і шахрайських сайтів, які можуть викрасти ваші паролі чи заразити комп'ютер, але лише за умови, що небезпечний сайт потрапив у відповідну базу.

Важливо зазначити, що хоча режим анонімного перегляду забезпечує деякий рівень конфіденційності, він не приховує вашу активність від веб-сайтів, які ви відвідуєте, від вашого інтернет-провайдера або від адміністраторів мережі. Також, якщо ви увійдете в обліковий запис на будь-якому веб-сайті під час використання режиму анонімного перегляду, цей сайт зможе ідентифікувати вас і відстежувати ваші дії. Тому для повного захисту персональних даних та анонімності в інтернеті рекомендується використовувати додаткові інструменти та сервіси, такі як VPN або спеціалізовані анонімні браузери. Але і в такому випадку відбувається «аутсорсинг» приватності, тому що дії користувача тепер буде знати не інтернет-провайдер, а провайдер VPN-послуг. Користувачі повинні усвідомлювати, що вони покладаються на чесність постачальника таких послуг.

Спеціалізовані анонімні браузери, такі як Tor, забезпечують високий рівень анонімності, перенаправляючи інтернет-трафік через розподілену мережу серверів, що ускладнює відстеження дій користувача в інтернеті. Інші браузери, такі як Brave та Opera, пропонують

вбудовані функції для блокування відстежувачів та захисту приватності. Але в усіх цих випадках конфіденційність даних користувача залежать ще і від виробників браузерів.

Незважаючи на всі зусилля щодо захисту персональних даних, специфіка роботи браузерів це все зводить нанівець. Для коректного та швидкого відображення сторінок будь-який браузер відправляє інформацію про характеристики та налаштування локальної системи. Така інформація не залежить від браузера, VPN, обробки cookie. Дослідження Coveryourtracks показують що сервери можуть збирати таку інформацію: USER AGENT, HTTP_ACCEPT HEADERS, BROWSER PLUGIN DETAILS, TIME ZONE OFFSET, TIME ZONE, SCREEN SIZE AND COLOR DEPTH, SYSTEM FONTS, ARE COOKIES ENABLED?, LIMITED SUPERCOOKIE TEST, HASH OF CANVAS FINGERPRINT, HASH OF WEBGL FINGERPRINT, WEBGL VENDOR & RENDERER, DNT HEADER ENABLED?, LANGUAGE, Hardware Specs PLATFORM, TOUCH SUPPORT, AD BLOCKER USED, AUDIOCONTEXT FINGERPRINT, CPU CLASS, HARDWARE CONCURRENCY, DEVICE MEMORY (GB). Не дивлячись, що жодна з метрик не несе персональної інформації їх сукупність формують «Цифровий відбиток пристрою» (fingerprint). Повторюваність такої метрики надзвичайно низька. Тому відбитки можуть бути використані повністю чи частково для ідентифікації, навіть коли cookie вимкнені. При контрольній перевірці тестового браузера на тестовому комп’ютері засобами https://coveryourtracks.eff.org/ виявилось – «Your browser fingerprint appears to be unique among the 190,768 tested in the past 45 days.» [1]

Стандартна інформація про конфігурації браузера вже давно збирається сервісами аналітики, щоб відрізняти реальний трафік від шахрайського. У 2010 році Фонд електронних рубежів виміряв більш ніж 18,1 біта інформаційної ентропії, можливої для фінгерпринта. Однак це дослідження було до винаходу цифрового відбитка з використанням Canvas, який додав ще 5,7 біта.

Останнім часом такі відбитки стали корисними для визначення і запобігання крадіжок особистості та шахрайства з кредитними картами. Фактично, відбиток може бути використаний для передбачення ймовірності шахрайства з боку користувача на його сигнальному профілі [2].

До початку 2017 року фінгерпринт обмежувався використовуваним браузером, тим самим відбиток легко було змінити, змінивши браузер. У 2017 був опублікований метод міжбраузерного фінгерпринта, дозволяє стежити за користувачем з різних браузерів на одному пристрої [3].

Звичайно, використання фінгерпринт для відстеження користувачів викликає питання приватності та безпеки даних. Такі практики можуть порушувати конфіденційність користувачів та створювати загрози з точки зору безпеки даних.

Висновки. Важливо розуміти, що повна анонімність в інтернеті важко досяжна, для звичайного користувача практично неможливо бути повністю анонімним. Але використання спеціалізованих веб-браузерів та інструментів може значно підвищити рівень захисту особистих даних та приватності в мережі. Також користувачам слід бути обізнаними про потенційні ризики, пов'язані з анонімними сервісами, та вибирати надійні та перевірені інструменти для забезпечення своєї безпеки в інтернеті..

Список використаних джерел

1. Electronic Frontier Foundation https://coveryourtracks.eff.org/

2. Eckersley, Peter (2010). How Unique Is Your Web Browser? (pdf). eff.org. Electronic Frontier Foundation.

3. Дописувачі Вікіпедії, "Цифровий відбиток пристрою" *Українська Вікіпедія*, https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8E#cite_note-crossbrowser-5

УДК 004.424:621.396

Кішик О.О., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 3ск-АКІТ.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO MEGA

У роботі розглядається розробка локальної системи керування завантаження та вивантаження сипучих матеріалів, де як програмований логічний контролер використовується компактний і високошвидкісний мікроконтролер Arduino Mega. Як розробка програмного забезпечення для програмованого логічного контролера використано такі програмні продукти: FLProg та середовище розробки Arduino IDE.

Постановка проблеми. Розробка автоматизованих систем спрямована на застосування саморегульованих технічних засобів, економіко-математичних методів і систем керування, що звільняють людину від участі у процесах отримання, перетворення, передавання і використання енергії, матеріалів чи інформації, істотно зменшують міру цієї участі чи трудомісткість виконуваних операцій [1, 2]. Сучасні технічні та організаційні системи управління – це складні інформаційно-технологічні комплекси на основі потужних комп'ютерних мереж. Системи управління є засобами, що забезпечують мобільність та ефективність сучасної промисловості та економіки промислово розвинутих країн. На теперішній час більшість об'єктів виробничої діяльності не можуть ефективно функціонувати без складних організаційних та технічних систем управління.

Основні матеріали дослідження. Технологія реалізована на базі контролера, який регулює протікання технологічного процесу, взаємодію елементів системи автоматизації. Технологія керування складається з програмного забезпечення контролера, а саме програми, за якою функціонуватиме система автоматизації, яка написана мовою технологічного програмування (МЕК-61131-1). До керованих об'єктів системи належать електромагнітні клапани YA1 та YA2 ТА електродвигун М.

Технологія даної системи реалізована на базі ПЛК «Овен» або мікроконтролера Arduino Mega, виконавчими механізмами служитимуть електромагнітні клапани у випадку реальної системи керування. У макеті у ролі клапанів завантаження та вивантаження використовуються сервоприводи Arduino. Двигун візка у реальній системі – трифазний асинхронний, у макеті – кроковий чотирифазний кроковий двигун.

Сама технологія керування описується програмою роботи системи. Програмне забезпечення для мікроконтролера розроблено у програмі Fl Prog технологічною мовою програмування FBD [3, 4].

У програмі імітації роботи системи керування двигуном візка та клапанами завантаження та вивантаження використовуються такі функціональні блоки як таймери, запрограмовані на пізнє включення (часові характеристики пізнього увімкнення застосовані згідно із циклограмою системи), RS-тригери, блоки перемикачів (для управління такими аналоговими пристроями як сервопривід та кроковий двигун дискретними сигналами, поділивши аналоговий діапазон положень валу всього на 2 стани, цього нам цілком достатньо), та самі блоки сервоприводів, що імітують роботу клапанів завантаження та вивантаження і крокового двигуна.

Загальна тривалість циклу програми – 4 хвилини. Тривалість наповнення візка – 25 секунд, тривалість переміщення двигуна від позицій датчиків GE1 до GE2 – 8.3 секунд, стільки ж часу відбувається реверс двигуна та переміщення візка у вихідне положення.

Програма FLProg дозволяє створювати програми для плат Arduino за допомогою графічних мов FBD і LAD, які є стандартом в області програмування промислових контролерів. При створенні даного середовища розробки розробники використовували напрацювання програмістів Siemens, ABB, Schneider Electric в їх середовищах програмування.

Офіційна середа розробки програм для модулів Arduino називається Arduino IDE. Скетчі програм для Arduino виконуються мовою програмування С.

Для Arduino IDE написано безліч бібліотек – шаблонів програм для підключення до мікроконтролера конкретних елементів схеми, у т. ч. й інтегральних мікросхем, модулів виводу інформації тощо. Бібліотеки для Arduino IDE знаходяться у відкритому доступі в мережі Інтернет, деякі бібліотеки вже передвстановлені у середовище розробки програмного забезпечення. Середовище розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів Arduino Fl Prog також комплектується середовищем розробки Arduino IDE. Вона використовується для компіляції та завантаження готового скетчу у пам'ять мікроконтролера.

Датчики рівня типу ILT служать для передачі електричного сигналу, яке зазначає на мінімальний або максимальний рівень продукту в воронці, бункері або силосі. Як тільки рівень продукту доходить до лопаті, вона перестає обертатися. Як тільки рівень продукту опускається нижче лопаті, її обертання відновлюється, активуючи інші компоненти датчика.

Модуль управління для крокового двигуна розроблений на мікросхемі ULN2003 – транзисторна збірка з вихідними ключами підвищеної потужності, що має на виходах захисні діоди, які призначені для захисту керуючих електричних ланцюгів від зворотного викиду напруги від індуктивного навантаження.

Сервопривід Arduino SG90 виступає пристроєм, що імітує в макеті електромагнітний клапан ODE 21A2KOT12-XC.

Мікросервопривід типу SG90 широко використовується для складання, управління та пересування будь-яким об'єктом, тягова маса якого не перевищує 2 кг. Сервопривід Arduino може обертатися на 180 градусів (90 в кожному напрямку) і працює так само, як стандартні, але тільки розмірами менше.

Світлодіоди потрібні для імітації спрацювання датчиків рівня LE1, LE2, LE3. LED індикатор рівня імітує наповнення та вивантаження бункера сипучими матеріалами. Для використання LED елементів у схемі необхідні обмежуючі резистори опором 210 Ом. Для LED індикатора рівня є готові резисторні збірки обмежуючого номіналу.

Arduino Mega 2560 – розширена версія Arduino Uno. Платформа виконана на базі більш просунутого чіпа ATmega2560, має більше контактів і більшу кількість апаратних serial-портів для взаємодії з комп'ютером та іншими пристроями.

Висновок. В результаті проведенного аналізу пропонується схема керування двигуном візка та клапанами завантаження та вивантаження. Розроблена локальна система керування завантаження та вивантаження сипучих матеріалів на базі програмованого логічного мікроконтролера Arduino Mega. Для керування мікроконтролером використані такі програмні продукти як FLProg та середовище розробки Arduino IDE.

Список використаних джерел

1. Квашнін, В. О. Програмування та застосування мікроконтролерів: монографія / В. О. Квашнін, А. В. Бабаш, В. В. Квашнін. Краматорськ: ЦТРІ «Друкарський дім», 2017. 143 с.

2. Грищук Ю. С. Застосування мікроконтролерів при дослідженнях електричних апаратів / Ю. С. Грищук // *Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ» : зб. наук. пр. Сер. : Проблеми удосконалення електричних машин і апаратів*. Харків : НТУ «ХПІ», 2016. № 32 (1204). С. 23 – 28.

3. Супрун В.А. Використання мікроконтролерів для вдосконалення функцій приборів та систем/ Супрун В.А., Дегтярьова Л.М. // *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління*. 2018. С. 111..

4. Бойко В.І. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я . Жуйков та ін. 2-ге вид., допов. і переробл. К.: Вища шк., 2004. 399 с

УДК 004.77
Козачук О.І., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірантка*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Кульбовський І.І.***

ПОГЛЯД НА ЕВОЛЮЦІЮ ОСВІТНІХ СИСТЕМ І ВПЛИВ ІНТЕРНЕТУ

Ця стаття розглядає вплив Інтернету на адаптивність освітніх систем та поставляє проблеми, що виникають у контексті цієї трансформації. Розглядається роль Інтернету у персоналізації навчання, зборі та аналізі даних, а також забезпеченні гнучкості в навчальному процесі.

Постановка проблеми. Хоча Інтернет відкриває безліч можливостей для розвитку адаптивності освітніх систем, він також викликає низку проблем, які потребують уваги та вирішення.

По-перше, доступність інтернету є ключовим фактором для успішної імплементації адаптивних освітніх моделей. Однак в багатьох регіонах світу існують значні обмеження щодо доступу до інтернету через високу вартість послуг, недостатню інфраструктуру або політичні обмеження. Це створює прогалини в можливостях навчання та унеможливлює повний розвиток адаптивної освіти.

По-друге, цифрова ділова грамотність стає все більш важливою у сучасному світі. Багато здобувачів освіти та викладачів можуть бути недостатньо підготовлені до ефективного використання інтернет-ресурсів та технологій. Це може призвести до нерівності в доступі щодо якісної освіти та обмежити успішне впровадження адаптивних методів навчання [1].

Крім того, забезпечення приватності та безпеки даних у сфері освіти стає актуальною проблемою. Збір та обробка великих обсягів особистих даних може ставити під загрозу конфіденційність та приватність учнів та вчителів, яка є важливою для довіри до освітньої системи.

Інтернет має потенціал стати ключовим каталізатором для адаптивної освіти, існують серйозні проблеми, які потребують уваги та розгляду для досягнення повного потенціалу цієї трансформації.

Основні матеріали досліджень. Освітня система завжди була в центрі суспільного розвитку. Від античних шкіл до сучасних університетів, вона зазнала численних змін і покращень. Однак, на сьогоднішній день, швидкість та обсяг технологічних змін створюють нові виклики та можливості для освітніх систем.

Інтернет став каталізатором революції в освіті, забезпечуючи необмежений доступ до знань, ресурсів та інструментів навчання. Це перетворило традиційний підхід до навчання, розширюючи можливості для адаптивності освітніх систем [2].

Перш за все, Інтернет дозволяє персоналізувати навчальний процес для кожного учня. Завдяки онлайн-платформам та інтерактивним ресурсам, студенти можуть навчатися у власному темпі та зосереджуватися на своїх індивідуальних потребах і інтересах.

По-друге, Інтернет сприяє збору та аналізу даних про навчання. За допомогою алгоритмів та штучного інтелекту, системи навчання можуть адаптувати свої стратегії до потреб кожного учня, пропонуючи персоналізовані рекомендації та завдання.

Використання аналітики даних у сфері освіти є ключовим елементом для покращення адаптивності освітніх систем. Основна мета аналітики даних полягає в тому, щоб отримати цінні інсайти з великої кількості інформації, яка генерується в навчальному процесі, та використовувати їх для прийняття обґрунтованих рішень [3].

Перший крок – це збір різноманітних даних, що стосуються навчального процесу. Це можуть бути дані про виконання завдань студентами, їхній прогрес, рівень успішності, час,

проведений на певних завданнях тощо. Також важливо враховувати контекстуальні дані, такі як соціально-економічний статус студентів, їхні індивідуальні потреби та можливості.

Наступний крок – це обробка та аналіз отриманих даних. Застосування методів аналізу даних, таких як статистичні методи, машинне навчання, штучний інтелект тощо, дозволяє виявити кореляції, які можуть бути корисними для розуміння навчального процесу.

Останній етап – це використання зібраних та проаналізованих даних для прийняття обґрунтованих рішень. На основі інсайтів, отриманих з аналітики даних, можна розробляти персоналізовані навчальні програми, адаптувати методи навчання до індивідуальних потреб кожного учня, ідентифікувати проблемні аспекти навчання та вчасно вживати заходів для їх вирішення [4].

Крім того, Інтернет створює можливості для гнучкості та дистанційного навчання. Це дозволяє студентам отримувати доступ до навчання з будь-якого місця у будь-який час, розширюючи географічні межі освіти.

Висновки. У цій статті ми дослідили важливість використання аналітики даних для покращення адаптивності освітніх систем у сучасному цифровому світі. Аналітика даних відіграє ключову роль у вдосконаленні навчального процесу, допомагаючи інституціям освіти пристосовуватися до потреб різноманітних студентів та оптимізувати результати навчання.

Одним з основних висновків є те, що збір та аналіз даних дозволяють отримувати цінні інсайти щодо навчального процесу. Це дозволяє інституціям освіти легше розуміти потреби та прогрес кожного студента, а також ідентифікувати можливі проблемні ситуації у навчанні [5].

Крім того, аналітика даних допомагає персоналізувати навчальний процес, створюючи індивідуалізовані навчальні траєкторії для кожного учня. Це забезпечує більш ефективне навчання та підтримує розвиток кожного студента з урахуванням його унікальних потреб та здібностей.

Важливо також відзначити, що аналітика даних може допомогти виявити інноваційні підходи та технології, які сприятимуть подальшому розвитку адаптивної освіти. Вона надає можливість стежити за трендами в освіті та вчасно реагувати на зміни у вимогах сучасного світу.

Нарешті, важливо підкреслити, що успішна імплементація аналітики даних потребує врахування етичних та правових аспектів, зокрема забезпечення конфіденційності та захисту особистих даних студентів та вчителів.

У цілому, аналітика даних є важливим інструментом для забезпечення ефективності та інклюзивності освітніх систем у сучасному світі. Її впровадження сприятиме створенню більш адаптивного та персоналізованого навчального середовища, яке відповідає потребам та можливостям кожного студента.

Список використаних джерел

1. П. Брусиловський. Адаптивні освітні гіпермедіа: від покоління до покоління. *Матеріали 4-ї Грецької конференції з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті* (Афіни, Греція, 2014). С. 19 – 33

2. С. Мулва, С. Лоулесс, М. Шарп, І. Арнеділло-Санчес, В. Вейд. Адаптивні освітні гіпермедійні системи в технологічно вдосконаленому навчанні: огляд літератури, *Матеріали конференції ACM 2020 з інформаційних технологій в освіті* (Мідленд, Мічиган, США, 7–9 жовтня 2020 р.). С. 73 – 84.

3. К. Пал, Є. Холохан. «Застосування технології семантичного веб для підтримки розробки навчального контенту», Міждисциплінарний журнал електронного навчання та навчальних об’єктів, 5:1 (2019). С. 1 – 25.

4.https://www.researchgate.net/publication/220633613_Adaptive_and_Intelligent_Technologies_for_Web-based_Eduction

5. https://sites.pitt.edu/~peterb/papers/AIWBES.pdf

УДК 004.42:004.431

Конєв В.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3-ск-АКІТ*
Науковий керівник: *к.т.н., ст. викладач* ***Воронко І.О.***

РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ: ВИКОРИСТАННЯ REACT ТА JAVASCRIPT

Робота присвячена розробці веб-сервісу туристичних послуг з використанням технологій React та JavaScript. Зокрема, у роботі обговорюється актуальність веб-сервісів для туристичної галузі, а також важливість використання сучасних інструментів, таких як React та JavaScript, для створення інтерактивного та ефективного інтерфейсу для користувачів. Досліджуються можливості цих технологій у контексті розробки веб-сервісу, а також вивчається їхня спроможність забезпечити зручність використання, високу швидкодію та безпеку для кінцевих користувачів.

Постановка проблеми. Існує зростаюча потреба в розробці веб-сервісів туристичних послуг, що надають користувачам зручний та ефективний спосіб планування та бронювання подорожей. Однак, вибір правильних технологій для створення таких сервісів може бути складним завданням. Недостатня продуктивність, складність у вивченні та розробці, а також проблеми з безпекою можуть вплинути на ефективність та конкурентоспроможність розроблених веб-сервісів туристичних послуг. Тому, постановка проблеми полягає у визначенні оптимального підходу до використання технологій, зокрема React [1] та JavaScript [2], для розробки веб-сервісу туристичних послуг з метою забезпечення задоволення потреб користувачів, високої продуктивності та безпеки.

Основні матеріали дослідження

1. Дослідження сучасних тенденцій у сфері туризму.

Аналіз ринку туристичних послуг, вивчення поведінки та потреб цільової аудиторії, виявлення ключових трендів та вимог до веб-сервісів у цій сфері.

2. Огляд технологій для веб-розробки.

Дослідження різних фреймворків та інструментів для розробки веб-додатків, у тому числі [1, 2] React, Vue.js, Angular та Svelte, з оцінкою їхніх переваг та недоліків.

3. Аналіз функціональних вимог до веб-сервісу туристичних послуг.

Визначення функціональних можливостей, які має мати веб-сервіс, включаючи пошук та фільтрацію пропозицій, бронювання, підтримку користувачів тощо.

4. Експериментальне дослідження з використання React та JavaScript [1, 2].

Розробка прототипу веб-сервісу туристичних послуг з використанням React та JavaScript [1, 2], проведення тестування та оцінка продуктивності, швидкодії та ефективності розробленого інтерфейсу.

5. Оцінка результатів та формулювання висновків.

Аналіз отриманих даних з експериментального дослідження, порівняння різних підходів та технологій, формулювання висновків щодо найбільш ефективного та оптимального варіанту розробки веб-сервісу туристичних послуг.

Висновки. Встановлено, що дослідження сучасних тенденцій у сфері туризму є ключовим етапом у розробці веб-сервісу туристичних послуг з використанням React та JavaScript. Аналіз ринку, конкурентів та змін у підходах до подорожей дозволяє зрозуміти потреби та очікування користувачів, а також ідентифікувати ключові напрями розвитку та можливості для інновацій. Врахування сучасних тенденцій у туризмі допомагає побудувати веб-сервіс,

який відповідає потребам сучасного користувача та забезпечує високу якість обслуговування. Використання технологій React та JavaScript дозволяє ефективно реалізувати функціональність сервісу та створити зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів.

Список використаних джерел

1. Офіційна документація та довідкові матеріали з офіційних веб-сайтів React та JavaScript / URL: https://uk.legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html (дата звернення: 27.03.2024).
2. Документація та блоги від розробників інших веб-сервісів туристичних послуг, які використовують React та JavaScript для своїх проєктів / URL: https://webcase.com.ua/uk/industry/razrabotka-sajtov-dlya-turizma/ (дата звернення: 30.03.2024).

УДК 004.05:625.1

Корчовий В.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант спеціальності 122 комп'ютерні науки*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Гончарова Л.Л.***

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КЕРУВАННІ СИСТЕМАМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Робота спрямована на вивчення та аналіз застосування сучасних інформаційних технологій в управлінні та контролі за системами електропостачання на залізничному транспорті. Дослідження охоплює такі аспекти, як використання сучасних систем керування та моніторингу, розробка та застосування алгоритмів оптимізації споживання енергії, впровадження систем автоматизації та дистанційного управління, а також використання методів аналізу даних для прогнозування та управління навантаженням на системи електропостачання.

Постановка проблеми. З впровадженням сучасних технологій в управління залізничним транспортом, таких як комп'ютерні мережі та автоматизовані системи електропостачання, зростає важливість кібербезпеки. Комп'ютерні мережі, що використовуються для керування системами електропостачання на залізничному транспорті, стають об'єктом потенційних кібератак. Проблема полягає в розробці диференційних математичних моделей і методів, які дозволять ефективно виявляти, запобігати та відновлювати систему від кібератак, забезпечуючи надійність та безпеку електропостачання залізничного транспорту. Це включає в себе аналіз вразливостей мережі, розробку алгоритмів виявлення аномальної поведінки, розробку заходів захисту та відновлення після атаки, а також вивчення впливу кіберзагроз на надійність електропостачання транспортної системи. Розробка ефективних математичних моделей та методів кібербезпеки є критичною для забезпечення безпеки та функціональності систем електропостачання на залізничному транспорті у сучасному цифровому середовищі..

Основні матеріали дослідження. Залізничний транспорт є критично важливою складовою сучасної інфраструктури, і ефективне функціонування його систем електропостачання є ключовим для забезпечення безпеки та надійності перевезень. Однак з розвитком цифрових технологій та збільшенням підключених до мережі пристроїв збільшується потенційна загроза

кібератак. Комп'ютерні мережі, що використовуються для керування системами електропостачанням на залізничному транспорті, стають об'єктом потенційних кіберзагроз, таких як втручання в роботу систем, відмови обладнання та навіть можливість відключення електропостачання, що може призвести до серйозних наслідків, включаючи аварії та зупинку руху поїздів.

Проте застосування комп'ютерних мереж для керування системами електропостачання на залізничному транспорті має важливе значення. Оскільки комп'ютерні мережі дозволяють автоматизувати багато процесів управління електропостачання на залізниці. Це включає в себе автоматичне виявлення та виправлення несправностей, оптимізацію навантаження та розподілу енергії, а також планування та управління підтримкою електропостачання. Використання комп'ютерних мереж дозволяє забезпечити більш точне та швидке реагування на зміни у системах електропостачання. Це допомагає підвищити ефективність використання енергії, знизити ризик виникнення аварій та забезпечити надійність постачання електроенергії для всіх потреб транспортної системи. допомогою комп'ютерних мереж можна забезпечити віддалене керування та моніторинг систем електропостачання [1 – 2]. Це дозволяє операторам в реальному часі відслідковувати стан систем, виявляти проблеми та вживати необхідних заходів щодо їх вирішення, навіть на великих відстанях від місця фізичного розташування. Комп'ютерні мережі можуть легко інтегруватися з іншими системами управління транспортною інфраструктурою, такими як системи безпеки, моніторингу руху поїздів та пасажирського обслуговування. Це сприяє забезпеченню більшої координації та ефективності в управлінні залізничною системою в цілому.

Можна сказати, що застосування комп'ютерних мереж для керування системами електропостачанням на залізничному транспорті допомагає покращити ефективність, надійність та безпеку електропостачання, що в свою чергу сприяє безперебійному та ефективному функціонуванню всієї транспортної системи.

Для вирішення проблем з потенційними кіберзагрозами необхідно розробити шляхи боротьби з даною проблемою. Розробка математичних моделей, які описують функціонування систем електропостачання та їхні взаємозв'язки з комп'ютерними мережами, дозволить краще зрозуміти їхню поведінку та вразливості до кібератак. Проведення систематичного аналізу вразливостей комп'ютерних мереж керування системами електропостачання допоможе виявити потенційні точки входу для зловмисників. Створення алгоритмів, які здатні виявляти незвичайну або підозрілу активність в комп'ютерних мережах, є важливим етапом для раннього виявлення потенційних кібератак. Розробка та впровадження комплексу заходів захисту, таких як файрволи, антивірусне програмне забезпечення та системи моніторингу безпеки, а також розробка планів відновлення після кібератак, є ключовими для забезпечення стійкості та надійності систем електропостачання. Забезпечення високого рівня навчання персоналу у сфері кібербезпеки та встановлення ефективних систем управління доступом до критичних систем також є важливими аспектами забезпечення кібербезпеки. Ці шляхи вирішення спільно допоможуть у зменшенні ризику кібератак та забезпеченні безпеки та надійності систем електропостачання залізничного транспорту [3].

Висновки. Результати дослідження можуть бути корисні для розробки та впровадження нових технологій в сфері енергетики залізничного транспорту з метою оптимізації ресурсів, зниження витрат та підвищення рівня безпеки та надійності електропостачання. А застосування комп'ютерних мереж для керування системами електропостачання на залізничному транспорті допоможить покращити ефективність, надійність та безпеку електропостачання, що в свою чергу сприяє безперебійному та ефективному функціонуванню всієї транспортної системи.

Список використаних джерел

1. Stasiuk A, Kuznetsov V, Goncharova L, Hubskyi P. Models of the Computer Intellectualization Optimal Strategy of the Power Supply Fast-Flowing Technological Processes of

the Railways Traction Substations // *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina* (Electrical Engineering in Transport). Vol. 23. No. 2 (2021). Pp. 30 – 36. https://doi.org/ 10.26552/com.C.2021.2.C30-C36

2. Stasiuk O., Kuznetsov V., Zubok V., Goncharova L., Muntian A. Mathematical Models of Effective Topology of Computer Networks for Electric Power Supply Control on Railway Transport // *Communications – Scientific Letters of the University of Zilina* (Electrical Engineering in Transport). Vol 24. No. 2 (2021). Pp. 27 – 32. DOI:10.26552/com.C.2022.2.C27-C32

3. Голуб Г.М. Комп'ютерна інтелектуалізації режимів функціонування та процедур управління системи електропостачання залізниць. *Транспортні системи і технології: Зб. наук. пр. ДЕТУТ*. 2013. № 23. С. 134 – 141.

УДК 004.04

Кубрак А.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант спеціальності 122 Комп'ютерні науки.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

РОЛЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІЄРАРХІЧНИХ АРХІТЕКТУР У БАГАТОРІВНЕВИХ СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ДАНИХ

У сучасному світі обробка та аналіз даних є ключовими компонентами для успішного функціонування бізнесу, науки та технологій. У цьому контексті, розробка багаторівневих комп'ютерних систем, які використовують ієрархічні архітектури, стає об'єктом інтенсивного дослідження та розвитку. Ця доповідь присвячена вивченню ролі та ефективності ієрархічних архітектур у таких системах обробки даних.

Постановка проблеми. У теперішній час, де обсяги даних непередбачувано зростають, багаторівневі системи обробки даних викликають все більше зацікавленість наукової та бізнес-спільнот. Однак деякі ключові питання щодо ролі та ефективності ієрархічних архітектур у таких системах залишаються недостатньо дослідженими. Проблема полягає в тому, щоб розібратися, як саме ієрархічні архітектури впливають на продуктивність, масштабованість та надійність багаторівневих систем обробки даних. Крім того, існує потреба у виявленні оптимальних стратегій побудови та управління ієрархічними структурами для досягнення найкращих результатів в контексті вимог до сучасних даних, які постійно змінюються. Тому необхідно докладніше розглянути ці питання та знайти рішення, що сприятимуть оптимізації функціонування багаторівневих систем обробки даних.

Основні матеріали дослідження. Багаторівневі системи обробки даних є комплексними інформаційними системами, які складаються з різних рівнів абстракції або компонентів, кожен з яких відповідає за конкретний аспект обробки даних. Ці системи розглядаються як ієрархічні структури, де кожен рівень виконує певні функції, а взаємодія між ними забезпечує повну обробку та аналіз даних. Роль багаторівневих систем полягає в тому, щоб забезпечити ефективне та структуроване управління та обробку даних навіть у випадку великих обсягів інформації та складних завдань [1].

Проблема, що виникає в контексті багаторівневих систем обробки даних, полягає в тому, як забезпечити оптимальну організацію та взаємодію між різними рівнями абстракції для ефективного вирішення складних завдань обробки даних. Це може включати в себе питання ефективності обміну даними між рівнями, оптимізації роботи кожного окремого рівня, забезпечення надійності та безпеки даних тощо.

Шляхи вирішення цієї проблеми включають в себе розробку та впровадження оптимальних архітектурних рішень для багаторівневих систем, що враховують особливості конкретних задач обробки даних. Це може включати в себе використання спеціалізованих алгоритмів та підходів для оптимізації роботи кожного рівня, розробку ефективних механізмів комунікації між рівнями, впровадження заходів забезпечення безпеки та конфіденційності даних на кожному рівні тощо. Крім того, важливо проводити постійний моніторинг та аналіз роботи багаторівневих систем для виявлення можливих проблем та вдосконалення їх функціонування**.**

Можуть бути проблеми при виборі оптимальної ієрархічної архітектури для конкретної багаторівневої системи обробки даних, яка враховуватиме специфіку завдань обробки даних та вимоги до продуктивності та надійності. Крім того, існує проблема ефективної взаємодії між різними рівнями багаторівневих систем, яка потребує вивчення та розробки механізмів комунікації та координації [2].

Розглянемо переваги та недоліки використання ієрархічних архітектур у порівнянні з іншими архітектурними підходами, які становлять ключовий аспект для розуміння та вибору оптимального підходу при проектуванні та розробці систем обробки даних.

Перевагами ієрархічних архітектур є масштабованість, що дозволяє бути легко масштабованими шляхом додавання нових рівнів абстракції або модулів. Модульність, коли рівні можуть бути розглянуті як окремі модулі, що спрощує розробку, тестування та підтримку системи. А також гнучкість у виборі структури та функцій кожного рівня, що дозволяє легко адаптувати систему до змін вимог та умов.

До недоліків ієрархічних архітектур можна віднести складність управління через кількість рівнів архітекрури, затримки у передачі даних між рівнями, що може вплинути на продуктивність системи, а також у зв’язку з великою кількістю рівнів може збільшуватися потреба у пам'яті та обчислювальній потужності.

Тому саме впровадження оптимальних архітектурних рішень для багаторівневих систем обробки даних, що враховують особливості конкретних задач, є важливим підходом що вимагає комплексного та ретельного аналізу. Перший крок – це ретельний аналіз вимог до системи та особливостей задачі обробки даних. Необхідно з’ясувати, які типи даних обробляються, їх обсяги та структуру, а також визначити специфічні вимоги до продуктивності, надійності та безпеки. На основі отриманих вимог і аналізу варіантів вирішення задачі вибирається оптимальна архітектура [3]. Це може бути централізована, децентралізована, розподілена або комбінована архітектура, яка найкраще відповідає потребам системи. Під час розробки багаторівневої архітектури визначаються рівні абстракції, на які розбивається система. Кожен рівень відповідає за конкретний аспект обробки даних, наприклад, зберігання, обробку, аналіз тощо. На кожен рівень абстракції припадають певні функції та обов’язки. Важливо чітко визначити, які завдання виконує кожен рівень, та забезпечити ефективну взаємодію між ними. Під час розробки системи обробки даних необхідно вибрати та використовувати оптимальні технології та інструменти, які відповідають вимогам проекту та архітектурному рішенню. Після розробки системи важливо провести тестування для перевірки працездатності та ефективності архітектурного рішення. На цьому етапі також може здійснюватися оптимізація системи для покращення її продуктивності та надійності.

Розробка та впровадження оптимальних архітектурних рішень для багаторівневих систем обробки даних є складним та відповідальним процесом, який вимагає спеціалізованого знання та досвіду.

Висновки. Встановлено, що єрархічні архітектури відіграють вирішальну роль у побудові та оптимізації багаторівневих систем обробки даних, забезпечуючи структурованість та ефективність у роботі з великими обсягами інформації. Використання ієрархічних архітектур дозволяє підвищити масштабованість, модульність та гнучкість системи, забезпечуючи оптимальний рівень функціональності та продуктивності.

Правильно спроєктовані ієрархічні архітектури є ключовим чинником для досягнення успішної обробки даних в багаторівневих системах, що дозволяє досягти високої ефективності та якості обробки інформації.

Список використаних джерел

1. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

2. Agrawal, D., & Abbadi, A. E. (Eds.). (2011). Data Management in Cloud, Grid and P2P Systems: *6th International Conference*. Globe, 2013. Prague. Czech Republic. August 28–29. 2013. Springer.

3. Гайденко О.С., Голуб Г.М., Кульбовський І.І., Штомпель Ю.М. (2022). Дослідження ефективності архітектур штучних нейронних мереж для прогнозу електроспоживання залізниць. *Науково-практичний журнал «Залізничний транспорт України»*. №1. С. 51 – 56. DOI: 10.34029/2311-4061-2022-142-1-51-55

УДК 004.89

Кудін А.С., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 122 комп'ютерні науки, аспірант,*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Стасюк О.І.***

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ АКУСТИЧНИХ ДАНИХ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

У даній статі розглядаються алгоритми глибинного навчання для обробки акустичних даних на залізничних переїздах з метою виявлення небезпечних ситуацій. В контексті залізничної безпеки, раннє виявлення потенційно небезпечних ситуацій, таких як наближення потяга до переїзду, має критичне значення для запобігання аваріям та збереження життів.

Постановка проблеми. На залізничних переїздах постійно існує ризик аварійних ситуацій, що може призвести до серйозних наслідків для безпеки людей і майна. Одним із ключових факторів вчасного уникнення таких ситуацій є раннє виявлення небезпечних ситуацій, таких як наближення потяга до переїзду. На сьогоднішній день існуючі методи і системи моніторингу та прогнозування не завжди забезпечують ефективне виявлення таких ситуацій. Тому потрібно вдосконалити інструменти аналізу даних, зокрема використовуючи алгоритми глибинного навчання, для посилення безпеки на залізничних переїздах та уникнення аварійних ситуацій.

Основні матеріали дослідження. У залізничній галузі алгоритми глибинного навчання мають великий потенціал для аналізу акустичних даних на залізничних переїздах з метою підвищення безпеки руху поїздів та запобігання аваріям. Ці алгоритми виявляються ефективними інструментами для автоматичного виявлення аномалій та потенційно небезпечних ситуацій на переїздах. Дослідження їхнього застосування в цій сфері може сприяти розробці нових систем моніторингу, які допоможуть у покращенні безпеки на залізницях.

Приклади алгоритмів

Глибокі нейронні мережі (Deep Neural Networks, DNN). Використання DNN для аналізу акустичних даних на залізничних переїздах дозволяє автоматично виявляти різні звукові

шаблони, що вказують на можливі аварійні ситуації. Навчання таких мереж на великих обсягах даних дозволяє їм розрізняти типи звуків (наприклад, звук сирени поїзда, гудок автомобіля, або звуки відносин між колесами поїзда та рейками).

Рекурентні нейронні мережі (Recurrent Neural Networks, RNN). RNN ефективно використовуються для аналізу послідовностей даних, таких як акустичні сигнали. Застосування RNN дозволяє виявляти та враховувати динаміку зміни звуків на переїзді в часі, що може бути корисним для визначення тенденцій та виявлення аномалій у звуковому спектрі.

Згорткові нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNN). CNN часто використовуються для аналізу зображень, але їх можна також успішно застосувати для обробки акустичних даних. Вони можуть виявляти патерни в звуковому спектрі, що може вказувати на потенційно небезпечні ситуації, такі як шуми або несподівані звуки на переїзді.

Методи переднього оброблення сигналів. Перед використанням алгоритмів глибинного навчання, акустичні дані можуть бути оброблені для покращення якості та видалення шуму. Такі методи можуть включати фільтрацію шуму, нормалізацію амплітуди та видалення артефактів.

Інтеграція цих алгоритмів у системи моніторингу залізничних переїздів може забезпечити надійну та ефективну систему безпеки, яка допоможе у запобіганні аваріям та збереженні життів. Однак перед впровадженням необхідно провести додаткові дослідження для підтвердження ефективності та надійності таких систем в реальних умовах.

Висновки

Алгоритми глибинного навчання, зокрема нейронні мережі, виявляються досить ефективними для аналізу акустичних сигналів завдяки їх здатності розпізнавати складні патерни та залежності у великих обсягах даних. Використання таких алгоритмів дозволяє автоматизувати процес виявлення небезпечних ситуацій та швидко реагувати на них, що може значно підвищити рівень безпеки на залізничних переїздах.

Проте перед впровадженням алгоритмів глибинного навчання для аналізу акустичних даних на залізничних переїздах стоять певні виклики та завдання. По-перше, необхідно зібрати великий та репрезентативний набір даних для навчання моделей, що відображатиме різноманітні умови та сценарії на переїздах.

По-друге, потрібно розробити алгоритми, які забезпечать не лише виявлення потенційних загроз, а й їхню класифікацію та подальшу обробку

На останньому етапі, важливо забезпечити ефективність та надійність роботи системи в реальному часі. Забезпечення низької затримки між виявленням потенційної загрози та реагуванням на неї є критичним для успішної реалізації моніторингової системи на залізничних переїздах.

У підсумку, дослідження алгоритмів глибинного навчання для аналізу акустичних даних на залізничних переїздах є важливим напрямком досліджень, який може значно підвищити безпеку та ефективність транспортних систем. Розробка та вдосконалення відповідних алгоритмів та технологій вимагає спільних зусиль наукової, технічної та транспортної спільноти.

Список використаних джерел

1. Li, Y., Zhang, H., Xue, D., & Chen, Y. (2020). Acoustic Recognition and Identification Method of Railway Crossing Events Based on Improved Deep Learning Algorithm. IEEE Access, 8, 128272-128282.

2. Wang, Z., Yang, Z., & Ren, X. (2019). Railway Crossing Safety Monitoring Based on Deep Learning. In 2019. *6th International Conference on Transportation Information and Safety (ICTIS)* (Pp. 548 – 552). IEEE.

3. Kim, J., & Seo, J. (2021). Real-Time Detection of Railway Crossing Events Using Deep Learning and Sound Sensor Data. Sensors. 21(10). 3301.

4. Liao, Y., Yang, S., Huang, Z., & Ma, J. (2018). A Novel Railway Crossing Detection Algorithm Based on Deep Learning. In 2018. *2nd International Conference on System Reliability and Safety* (ICSRS) (Pp. 1 0 4). IEEE.

УДК 004.89

Лісовенко І.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1КІКС-маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ І ЙОГО РОЛЬ У СТВОРЕННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ

Дослідження фокусується на створенні апаратно-програмного пакета для легкої інтеграції в Інтернет речей, вирішуючи проблеми, пов'язані з різноманітністю обладнання, безпекою даних і енергоефективністю, а також підкреслює необхідність уніфікації стандартів та розробки інтуїтивних інтерфейсів.

Постановка проблеми. Актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю розробки апаратно-програмного комплексу для спрощення інтеграції різноманітного обладнання та організаційних систем у інфраструктуру Інтернету речей (IoT). Основною проблемою є велика різноманітність обладнання, яке має різні інтерфейси, протоколи комунікації та потреби в управлінні, перешкоджаючи їх єднанню в цілісну систему. Додатковою складністю є відсутність уніфікованих стандартів, що знижує сумісність між різними пристроями та платформами. Крім того, в контексті IoT критично важливими є забезпечення безпеки даних і захист від несанкціонованого доступу [1]. Також, зі збільшенням кількості підключених пристроїв значно зростає складність управління та моніторингу систем. Важливим аспектом також є енергоефективність, адже багато IoT-пристроїв працюють від батарей, що робить цей показник ключовим.

Основні матеріали дослідження. Технологія та пристрої Інтернету речей відкривають нові можливості у сфері комп'ютерних наук, стрімко розвиваючись по всьому світі. Зростаючий попит на автоматизацію та підвищення ефективності стимулює прогрес цієї технології. Розвиток бездротового зв'язку, обумовлений покращенням інтернет з'єднання, веде до збільшення кількості підключених до мережі предметів повсякденного вжитку, що свідчить про збільшення інтересу до автоматизованих процесів. IoT перетворюється на ключовий елемент революції в комп'ютерних науках, набираючи обертів по всьому світу. Завдяки розширенню застосування автоматизації та збільшенню ефективності, IoT пропонує нові горизонти для розвитку різноманітних галузей, включаючи охорону здоров'я, сільське господарство, та розумні підприємства або навіть цілі міста [2]. На сьогодні дана технологія представляє собою перспективний напрям у галузі комп'ютерних наук, що відзначається стрімким розвитком на глобальному рівні. Пристрої IoT, що включають різноманітні відправні та актуаторні компоненти, сприяють обміну інформацією між платформами, що відіграє значну роль у житті сучасної людини та викликає значний інтерес у сфері досліджень.

Основою даного дослідження є розробка універсального рішення, створення апаратно-програмного пакету, що дозволяє легко інтегрувати різноманітне обладнання в інфраструктуру IoT незалежно від виробника, типу пристрою або протоколу комунікації. Апаратною частиною такої системи є універсальні комунікаційні модулі, що підтримують широкий спектр комунікаційних протоколів (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, NB-IoT, LoRaWAN), для забезпечення зв'язку з центральною системою. Модулі повинні бути легко інтегровані в існуюче обладнання. Обов'язковим є забезпечення безпеки, а отже реалізація високого рівня захисту даних і з'єднань, включаючи шифрування та автентифікацію [3].

Не менш важливим аспектом є розробка інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для кінцевих користувачів для управління та моніторингу системи. Використання легкої IoT-орієнтованої операційної системи, такої як FreeRTOS або Mbed OS, для управління апаратною частиною в рамках розробки апаратно-програмного комплексу для інтеграції в IoT, має низку значних

переваг. Дані операційні системи спеціально розроблені для пристроїв з обмеженими обчислювальними ресурсами, таких як мікроконтролери. Вони вимагають менше оперативної пам’яті та потужності процесора, що робить їх ідеальними для використання в малопотужних IoT-пристроях. Окрім того такі операційні системи зазвичай надають модульну архітектуру, дозволяючи розробникам включати лише необхідні компоненти, що спрощує кастомізацію програмного забезпечення під конкретні потреби проекту. Вбудовані функції безпеки, такі як криптографічні бібліотеки для шифрування даних та безпечної передачі повідомлень дозволяють забезпечити захист даних та комунікацій в IoT-системах [4].

Висновки. Дане дослідження підкреслює важливість і необхідність розробки універсального апаратно-програмного комплексу для ефективної інтеграції різноманітного обладнання та систем в інфраструктуру IoT. Розробка зазначеного комплексу з універсальними комунікаційними модулями, що підтримують широкий спектр комунікаційних протоколів і забезпечують високий рівень безпеки, відкриває нові можливості для інтеграції обладнання в IoT. Важливість легких IoT-орієнтованих операційних систем, з їх модульною архітектурою та вбудованими функціями безпеки, не можна недооцінювати, оскільки вони забезпечують ефективне та безпечне управління апаратною частиною. Це створює основу для розвитку та адаптації технологій IoT до широкого спектру застосувань, збільшуючи їхню доступність та сумісність. Таким чином, дослідження підкреслює не тільки необхідність розробки таких комплексів для подолання існуючих бар'єрів у інтеграції та управлінні в контексті IoT, але й показує перспективи розвитку цих технологій для стимулювання інновацій і підвищення ефективності в різних областях.

Список використаних джерел

1. Muangprathub J., Boonnam N., Kajornkasirat S., Lekbangpong N., Wanichsombat A., Nillaor P. IoT and agriculture data analysis for smart farm. *Comp. Electron. Agric.* 2019. Vol. 156. Pp. 467 – 474.
2. Ray P. P. Internet of things for smart agriculture: Technologies, practices and future direction *J. Ambient Intell. Smart Environ.* 2017. Vol. No 9. Pp. 395 – 420.
3. Jha K., Doshi A., Patel P., Shah M. A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence *Artif. Intell. Agric.* 2019 Vol. No. 2. Pp. 1 – 12.
4. Talavera J.M., Tobón L.E., Gomez J.A., Culman M.A., Aranda J.M., Parra D.T., Quiroz L.A., Hoyos A., Garreta L.E. Review of IoT applications in agro-industrial and environmental fields. *Comput. Electron. Agr.* 2017. Vol. 142. P. 283–297.

УДК 004.4’2

Мельник А.С., *факультет «Судноводіння», група ТПЗА-1 маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

РЕТРОПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Проаналізовано еволюцію методів проєктування інформаційних систем з моменту їх зародження до сьогодення та розглянуто вплив сучасних технологій на процес проєктування.

Постановка проблеми. Враховуючи швидкість та складність розвитку технологій на сьогоднішній день, методи проєктування інформаційних систем постійно перебувають в стані адаптації до нових вимог. Метою цієї статті є розгляд конкретних змін, які відбулися в методах проєктування інформаційних систем протягом останніх десятиліть та який вплив це має на сучасний підхід до розробки програмного забезпечення.

Основні матеріали дослідження. На початкових етапах розвитку інформаційних систем процес проєктування переважно базувався на досвіді та інтуїції. Фахівці приймали рішення, спираючись на власні знання та здібності, не маючи при цьому якихось стандартів та методів для аналізу й проєктування систем. Відповідно, такий підхід часто призводив до неоднозначних результатів та великої кількості помилок на етапі реалізації проєктів.

З часом почали з'являтися структуровані методи проектування, які були спрямовані на систематизацію та стандартизацію процесу розробки. У другій половині 20-го століття на світ з'явилися такі структуровані методи проєктування як методика структурного аналізу і проєктування (SSADM) та ERM (Entity-Relationship Modeling) [1]. Ці методи дозволили систематизувати процес проєктування, визначити стандартні кроки та використовувати формалізовані моделі для аналізу та проєктування, що дозволило зменшити кількість помилок.

Також у кінці 20-го століття вже відбувся перехід до гнучких методів проєктування, таких як Agile та Scrum. Ці методи визнають необхідність постійного змінювання вимог та швидкого реагування на зміни в процесі розробки, що є важливим у сучасному світі, де технології швидко розвиваються, а вимоги користувачів постійно змінюються. Вони сприяли більш ефективному та адаптивному процесу проєктування, забезпечуючи зворотний зв'язок з клієнтами та покращену комунікацію в команді.

Якщо ж мова йде про сучасність, то можна сказати, що такі технології як штучний інтелект, блокчейн та хмарні сервіси також мають значний вплив на методи проєктування інформаційних систем. Вони допомагають автоматизувати процеси розробки, покращувати аналітику даних та забезпечувати більшу масштабованість і безпеку систем [2].

Висновки. Зміна підходів до проєктування інформаційних систем від початкових інтуїтивних методів до структурованих та гнучких стратегій є важливим етапом у розвитку сучасних технологічних рішень. Сучасні технології продовжують змінювати цей процес, роблячи його більш ефективним та адаптивним відповідно до потреб користувачів та вимог ринку.

Список використаних джерел

1. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с.

2. Алейнікова О.В., Дубініна О.В., Ковтун О.А., Бережна Г.В., Івкін В.М., Вініченко А.А., Шмагун А.В. та ін. Економічні, соціальні та інформаційні механізми формування та вдосконалення системи управління проєктами: кол. монографія / заг. ред. Є.Г. Карташова, О.В. Дубініної. Київ: НАПН України ДЗВО «Ун-т менедж. освіти», 2021. 396 с.

УДК 625.1:006.91

Мельник М.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант, група 3-ЕЕЕ*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Кульбовський І.І.***

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТРОЛОГІЇ В ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТАХ

Ця стаття розглядає актуальні проблеми метрології в інфраструктурних проєктах. Аналізує основні виклики, що виникають у зв'язку з нестачею точності вимірювань та недоліками в метрологічній підготовці проєктів. Розглядає можливі наслідки від недостатньої уваги до метрологічних аспектів під час реалізації інфраструктурних проєктів.

Постановка проблеми. Хоча інструментарій на сьогоднішній день надзвичайно розвинений і технологічно передовий, відповідність вимірювальних процедур стандартам і вимогам залишається невід'ємною частиною успішної реалізації будівельних та інфраструктурних проєктів.

Точність вимірювань, забезпечена за допомогою сучасних технічних засобів, визначає не лише якість та безпеку споруд, але й ефективність витрат ресурсів та часу. Таким чином, управління метрологічними аспектами стає важливою складовою процесу будівництва та експлуатації інфраструктури. Однак, незважаючи на досягнуті успіхи, існують проблеми, які потребують уваги та вирішення в контексті метрології в інфраструктурних проєктах [1].

У сучасному світі інфраструктурні проєкти стають все більш складними та технологічно високими, що вимагає відповідного рівня точності вимірювань. Недостатнє уважне ставлення до метрології та недоліки у метрологічній підготовці проєктів, призводять до низки проблем. Однією з них є ризик виникнення непередбачуваних ситуацій під час будівництва або експлуатації споруд через неточні вимірювання та недоліки у контролі за якістю. Наприклад, недостатня точність може призвести до деформацій або дефектів у конструкціях, що загрожує безпеці користувачів та може призвести до серйозних аварій.

Крім того, відсутність стандартів та протоколів для метрологічної перевірки обладнання та вимірювальних інструментів ускладнює контроль за якістю вимірювань під час будівництва. Це може призвести до неоднаковості результатів вимірювань та ускладнити взаєморозуміння між різними учасниками проєкту. Недоліки в метрологічній підготовці проєктів також можуть призвести до затримок у реалізації проєктів та збільшення фінансових витрат через необхідність внесення змін або виправлень через виявлені неточності.

Основні матеріали досліджень

Аналіз стану сучасних методів та технологій вимірювань

У контексті інфраструктурних проєктів є важливим етапом для забезпечення якості та ефективності будівництва та експлуатації споруд. Для цього дослідження може включати огляд різноманітних методів вимірювань, таких як геодезичні вимірювання, використання дистанційних сенсорів або інженерно-геологічні методи.

Приклад: Один з сучасних методів вимірювань, який може бути використаний в інфраструктурних проєктах, – це використання безпілотних літальних апаратів (дронів) для здійснення аерофотозйомки території будівництва. Дрони забезпечують швидке та точне збирання геопросторової інформації, що може використовуватися для створення цифрових моделей місцевості, контролю за прогресом будівництва та визначення розташування споруд [2]. Перевагами цього методу є висока точність та швидкість збору даних, можливість використання у важкодоступних місцях і зменшення ризику для персоналу. Однак недоліками можуть бути високі вартості обладнання та необхідність спеціальної підготовки персоналу для управління дронами. Цей приклад ілюструє, як дослідження може проаналізувати ефективність та

застосовність певного методу вимірювань у конкретному інфраструктурному проєкті, виявляючи його переваги та недоліки.

Аналіз недоліків у метрологічній підготовці проєктів є важливим етапом для визначення можливих проблем та ризиків, які можуть виникнути через недостатню увагу до метрологічних аспектів. Наочний приклад може бути такий:

– проблема, планування вимірювань перед будівництвом тунелю не враховувало вплив гірських утворень на точність вимірювань, що призвело до неточних результатів;

– пояснення, під час підготовки до будівництва тунелю, інженери можуть планувати вимірювання геометричних параметрів тунелю, таких як розміри, глибина і форма. Однак, якщо при плануванні вимірювань не враховано можливі гірські утворення, такі як скельні включення або гірські породи з високим рівнем твердості, це може призвести до неточних результатів. Наприклад, зміщення гірських мас може призвести до змін у геометрії тунелю, але без відповідного урахування цього фактора при вимірюваннях результати можуть бути неточними;

– вирішення, для уникнення цієї проблеми необхідно провести комплексний аналіз місцевості перед початком будівництва тунелю, включаючи дослідження геологічної структури та гірських утворень. На основі цього аналізу можна розробити більш докладні плани вимірювань, які враховують потенційні геологічні ризики. Також важливо забезпечити належну підготовку персоналу з метрології та включити у плани будівництва тунелю процедури перевірки та коригування вимірювань з урахуванням виявлених геологічних особливостей місцевості [3].

Пропозиції щодо вдосконалення метрологічного забезпечення інфраструктурних проєктів можуть бути ключовим елементом для запобігання проблем та підвищення ефективності вимірювань. Ось додатковий обсяг інформації та приклад:

1. Впровадження нових методів вимірювань: перегляд і впровадження сучасних технологій та методів вимірювань може покращити точність та ефективність процесів. Наприклад, використання технологій обробки зображень для автоматизованого аналізу геометричних параметрів споруди може забезпечити більш точні результати порівняно з традиційними методами.

2. Підвищення кваліфікації персоналу: інвестування в навчання та підвищення кваліфікації персоналу з метрології є важливим етапом для забезпечення високого рівня професійної підготовки. Це може включати проведення тренінгів з використання нових вимірювальних інструментів або організацію курсів зі стандартів метрології.

3. Вдосконалення процесів контролю за якістю: розробка і впровадження чітких протоколів та процедур для контролю за якістю вимірювань може допомогти уникнути потенційних проблем [4].

Висновки. У цій статті ми провели аналіз сучасного стану метрології в інфраструктурних проєктах, що дозволило виявити ключові проблеми та визначити шляхи їх вирішення. На основі отриманих даних ми визнаємо, що увага до точності та якості вимірювань є критичною для успішної реалізації будівельних та експлуатаційних завдань.

Недоліки у метрологічній підготовці проєктів, такі як відсутність стандартів та протоколів, можуть призвести до серйозних наслідків, у тому числі ризику безпеки та затримок у реалізації проєктів. Однак, шляхом впровадження нових методів вимірювань, підвищення кваліфікації персоналу та вдосконалення процесів контролю за якістю можна забезпечити підвищення ефективності, безпеки та якості інфраструктурних проєктів, а також зменшення ризиків і затрат.

Список використаних джерел

1. Стринадко С. М. Метрологія та стандартизація. Опорний конспект лекцій. С. 192.

2. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Огляд методів і засобів вимірювання у моніторингу хімічних параметрів об’єктів довкілля. Лекція 7. С. 9.

3. Василевський О. М., Поджаренко В. О. Актуальні проблеми метрологічного забезпечення. С. 158 – 160.

4. Стринадко С. М. Метрологія та стандартизація. Опорний конспект лекцій. С. 206 – 214.

УДК 004.41

Миронов О.Г., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», ОНП 122, доктор філософії, аспірант.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ

У роботі досліджуються параметри, які застосовуються для оцінки ефективності автоматизованої системи. Проаналізовані вимоги, які висуваються до критеріїв ефективності. Проведено вибір і обґрунтування приватних критеріїв, які застосовуються для оцінки функціонування автоматизованої системи. Такі параметри як швидкодія, вартість системи, апаратурні витрати характеризують більшою мірою саму систему і залежать від її конкретного виду. Показано, що критеріями, які характеризують якість методу обробки, є інформаційна здатність, імовірність виконання задачі, точність алгоритму функціонування системи.

Постановка проблеми. У великих системах, таких як холдинг, промислове підприємство, наявність великої інфраструктури передбачає існування та взаємодію абсолютно різних об'єктів обліку, процесів та законів управління. Крім того, ця система може мати неоднозначну структуру внутрішнього та зовнішнього підпорядкування (ієрархія). Це стає причиною створення спеціалізованих систем управління, які мають жорсткій зв'язок із поточною структурою об'єкта, процесами і часто мають недостатньо прозору та всебічну схему оцінки результатів управління в цілому. Тому тема формулювання критеріїв ефективності управління системою залишається актуальною.

Основні матеріали дослідження. Під час управління великою системою до критеріїв ефективності роботи системи в цілому та всіх її підсистем (зверху до нижньої частини ієрархії) накладаються наступні вимоги.

- Кожна підсистема будь-якого рівня системи повинна мати власний критерій ефективності роботи.
- Критерії ефективності роботи підсистем та процесів повинні:
  - бути сумісними по вертикалі та горизонталі ієрархії системи,
  - мати можливість обчислити ефективність як одної вибраної, так і групи підсистем,
- Закон управління повинен покладатися на обраний критерій ефективності підсистеми/процесу.
- Для обчислення ефективності роботи системи в цілому, необхідно використовувати прозорі та зрозумілі принципи для обчислення значень критеріїв ефективності для всіх взаємодіючих підсистем та процесів.

Слід зазначити, що для сучасних систем управління переважають критерії ефективності, що включають такий показник, як вартість [1, 2]. Водночас, як правило, параметри, які жодним чином не повз'язані з грошовими витратами, використовуються як показники нижчого рівня. Особливо це стосується технологічних систем. Це може бути коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою, кутова швидкість обертання механізму, кількість збоїв роботи блоку за певний проміжок часу, тощо. Більше того, при переміщенні зверху вниз по ієрархії системи взаємозв'язок показників продуктивності з метою існуючої системи/підсистеми відповідного рівня поступово втрачається, і на нижчих рівнях він часто вирівнює до нуля. Наприклад, для холдингу чи компанії, мета найчастіше формулюється як максимізація прибутку підприємства, але зазвичай неможливо з'ясувати, як конкретна активність або відпочинок співробітника або якогось блока живлення агрегату впливає на цей прибуток.

В даний час такий параметр, як «ефективність/вартість», є досить поширеним, і є співвідношенням ефективності та повної вартості системи. Слід зазначити, що він, однак, має ряд очевидних недоліків.

Можна виділити такі приватні критерії, які характеризують таку систему:

1. швидкодія або часові витрати системи;
2. функціональні можливості системи;
3. інформаційна здатність системи;
4. точність роботи системи;
5. імовірність виконання задачі системи;
6. вартість реалізації системи;
7. апаратні витрати на реалізацію системи;

1. Швидкодія – це час виконання системою заданого алгоритму функціонування системи. Вигляд математичної моделі цього критерію буде залежати від конкретного типу системи.

2. Функціональні можливості даного способу повинні мати можливість роботи з різними автоматизованими системами;

3. Критерій інформаційної здатності системи можна розглядати як здатність системи видавати максимальну кількість отриманої інформації об зображенні об'єкта, після його обробки:

4. Точність роботи системи можна розглядати як: 1) точність роботи методу, який реалізує система і 2) як точність роботи обладнання з якого складається система. Точність роботи методу найбільше характеризується імовірністю помилкового рішення, яка полягає в тому, що потрібно визначити чи є отриманий сигнал на кожному кроці обробки корисним або шумовим. При цьому можуть бути такі помилки: 1) коли сигнал є шумовим приймається рішення, що він корисний; 2) сигнал є корисним, але приймається рішення, що він відноситься до шуму. Перша є помилкою першого роду або «хибною тривогою». Друга є помилкою другого роду або «пропуском сигналу». Кількість помилок першого і другого роду оцінюється умовними ймовірностями помилкових рішень про наявність корисного сигналу, коли в дійсності він відсутній і про відсутність сигналу, коли він дійсно є.

Побудові та розвитку системи кількісних мір вірності функціонування автоматизованими системами приділялась велика увага. Адекватні міри вірності повинні узгоджуватися з результатами суб'єктивних оцінок для широкого класу систем, не потребуючи при цьому надскладних обчислень. Крім цього, бажано, щоб ці міри мали просту аналітичну форму та їх можна було б застосувати як критерії оптимальності при оптимізації або виборі параметрів функціонування автоматизованих систем.

Висновки. Зазначені вимоги повністю узгоджуються з загальними вимогами до критеріїв, сформульованим раніше. Використання результатів дослідження дозволяє сформувати єдиний підхід до використання критерію ефективності життя системи та математичного апарату обчислювання його значення та покращити якість управління системою взагалі.

Список використаних джерел

1. Митрофанова А. С., Решетняк Н. Б. Особливості системи управління корпоративними правами держави в Україні. // *Бізнес Інформ*. 2019. №3. С. 63–68.
https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-3-63-68

2. Семенова В. Г. Система показників оцінювання ефективності управління інтелектуальною власністю підприємств. // *Проблеми економіки.* 2015. № 2. С. 179 – 185. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2015_2_27.

3. Холод С. Б., Войт С. М. Критерії ефективності управління у складних саморегулюючих соціально-економічних системах мезорівня // *Вісник економічної науки України*. 2015. № 2. С. 120 – 128.

УДК 004.42

Михальченко І.М., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 3 ск-АКІТ.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВЕРА NEXTCLOUD ДЛЯ КЕРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ

У роботі проводиться розробка веб-сервера Nextcloud для керування інформаційними ресурсами на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi. Хмарні технології надають користувачам зручні віртуальні середовища для зберігання і обробки інформації, що об'єднує в собі апаратні засоби, програмне забезпечення, канали зв'язку. В роботі проведено вибір ефективного програмного стека; установка і налаштування операційної системи; розробка конфігураційних файлів; установка програмного стека; проведення підсумкових тестів.

Постановка проблеми. Електроний документообіг, інформаційні ресурси, хмарні середовища стають сьогодні необхідною умовою ефективної інформаційної підтримки роботи сучасного підприємства. Значна частина коштів витрачається на придбання комплексів обладнання для забезпечення безперебійної роботи різних інтернет ресурсів компаній, таких як інтернет-сайти, веб-додатки, інтернет-сервіси. Частина ресурсів самого обладнання надлишкові, вони фактично не використовуються. При цьому дрібним IT-компаніям, групам веб-розробників, різним інформаційним відділам невеликих компаній, нічого не залишається окрім придбання готових рішень від великих виробників, для того, щоб протестувати продукт, або коли необхідно вивести інтернет ресурс на ринок, який поки ще має низьку відвідуваність. Таким чином, виникає необхідність розробки та впровадження таких пристроїв, що поєднують в собі високий рівень функціональності, простоту експлуатацію та низьку собівартість. Виходячи з цього, проектування та розробка веб-сервера Nextcloud для керування інформаційними ресурсами на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi і вирішить цю задачу.

Основні матеріали дослідження. Клієнт-серверна архітектура набула своєї популярності завдяки динамічному розвитку мережі Інтернет та зосередження значної частини інформації в базах даних на серверах.

Клієнт-серверну архітектуру можна означити, як концепцію інформаційної мережі в якій основна частина її ресурсів зосереджена в серверах, обслуговуючих своїх клієнтів. Така архітектура визначає такі типи компонентів [1, 2]:

- набір серверів, які надають інформацію або інші послуги програмам, які звертаються до них;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

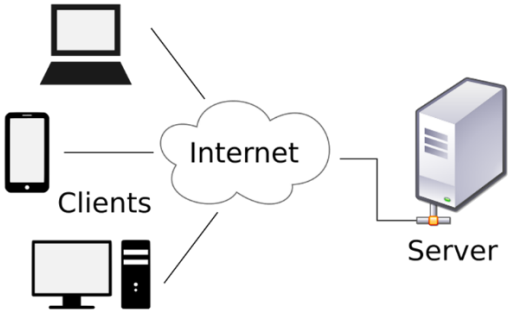


Рис. 1. **Схематична робота сервера**

Правила взаємодії між клієнтом і сервером називаються протоколом обміну (протоколом взаємодії)

Модель клієнт-серверної взаємодії визначається перш за все розподілом обов'язків між клієнтом та сервером. Логічно можна відокремити три рівні операцій:

рівень представлення даних, який по суті являє собою інтерфейс користувача і відповідає за представлення даних користувачеві і введення від нього керуючих команд;

прикладний рівень, який реалізує основну логіку застосунку і на якому здійснюється необхідна обробка інформації;

рівень управління даними, який забезпечує зберігання даних та доступ до них.

Дволанкова клієнт-серверна архітектура передбачає взаємодію двох програмних модулів - клієнтського та серверного. Залежно від того, як між ними розподіляються наведені вище функції, розрізняють [4]:

модель тонкого клієнта, в рамках якої вся логіка застосунку та управління даними зосереджена на сервері. Клієнтська програма забезпечує тільки функції рівня представлення;

модель товстого клієнта, в якій сервер тільки керує даними, а обробка інформації та інтерфейс користувача зосереджені на стороні клієнта.

Основна ідея архітектури «клієнт-сервер» полягає в поділі мережевого додатка на кілька компонентів, кожен з яких реалізує специфічний набір сервісів. Компоненти такого додатка можуть виконуватися на різних комп'ютерах, виконуючи серверні і/або клієнтські функції. Це дозволяє підвищити надійність, безпеку і продуктивність мережевих додатків і мережі в цілому [5].

У роботі використана мережева хмара NextCloud, як має такі особливості:

- безкоштовна мережева хмара, об'єм якої залежить тільки від розміру накопичувача який використовується;
- доступ через веб-інтерфейс;
- додатки для Windows, Linux, Mac OS, Android, IOS;
- шифрування данних;
- вбудований календар та контакти;
- вбудований аудіо та відеоплеєр;
- вбудований нотатник
- можливість працювати як в локальній так і в глобальній мережі

Таким чином, NextCloud дозволяє взяти в свої руки контроль і зберігання файлів. Для повного комплекту тільки не вистачає свого менеджера завдань.

В якості платформи під веб-сервер, використовувався мікрокомп'ютер Raspberry PI 3 від компанії Raspberry Pi Foundation [3]. Головною відмінністю від попереднього покоління стало використання 64-бітного ARM процесора, розпаювання WIFI і Bluetooth чіпів на платі. Управління мікрокомп'ютером здійснювалося за допомогою програми PuTTY версія 0.69 на 64-х бітної версії операційної системи Windows 10.

Висновок. Всі перераховані особливості мережевої хмари NextCloud стали відмінним доказом правильності вибору платформи для розгортаючого веб-сервера. Платформа має продуктивність завдяки чотирьох ядерному процесору, при цьому не несучи великі енерговитрати. Базовою операційною системою служить операційна система Raspbian від компанії Raspberry Pi foundation, операційна система поширюється безкоштовно. В результаті була спроектована і розроблена мережева хмара на основі мікрокомп'ютера Raspberry Pi

Список використаних джерел

1. Квашнін, В. О. Програмування та застосування мікроконтролерів: монографія / В. О. Квашнін, А. В. Бабаш, В. В. Квашнін. Краматорськ: ЦТРІ «Друкарський дім», 2017. 143 с.

2. Супрун В.А. Використання мікроконтролерів для вдосконалення функцій приборів та систем/ Супрун В.А., Дегтярьова Л.М. // *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління*. 2018. С. 111..
3. Документація Raspberry Pi: [Електронний ресурс] https://www.raspberrypi.org/.
4. Документація PHP: [Електронний документ] https://www.PHPwork.org/doc/.
5. Документація Apache: [Електронний документ] https://www.apacheuk.org/doc/.

УДК 629.12:004.9

Музика М.О., *факультет «Судноводіння», Київський інститут водного транспорту, група 1-ТПЗА маг.*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Ганошина І.М.***

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ В ПРОЄКТАХ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

Досліджено та розкрито основні компоненти і вимоги до інформаційно вимірювальних систем на водному транспорті.

Постановка проблеми. Використання сучасних цифрових інструментів змінює принципи побудови інформаційно-вимірювальних систем, а методи раціонального розподілу та маршрутизації інформаційних потоків забезпечують скорочення надмірностей. Це дає можливість створювати завдання, які максимально віддаляють обробку вимірювальної інформації від місця її формування, а також зменшує залучення персоналу до інформаційно-вимірювального процесу.

Основні матеріали дослідження. Останніми роками вимоги до вимірювальних приладів суттєво змінилися через стрімке зростання автоматизації виробничих процесів і підвищення складності та поширеності наукових досліджень. Ці вимоги насамперед пов’язані з переходом від збору та використання окремих результатів вимірювань до збору та використання потоків вимірювальних даних. Часто потрібна інформація про сотні або тисячі одиничних або різнорідних виміряних величин, деякі з яких можуть не піддаватися прямому вимірюванню.

Як правило, вся виміряна інформація повинна бути отримана протягом обмеженого періоду часу. Якщо ці функції делегувати людям, оснащеним лише найпростішими вимірювальними та обчислювальними пристроями, їхні обмежені фізіологічні можливості не дозволять їм виконувати їх, навіть за умови значної підготовки. Збільшення кількості обслуговуючого персоналу не завжди може вирішити цю проблему, а навіть якщо це можливо, то, як правило, економічно недоцільно.

Тому необхідно було створити нові інструменти, які могли б звільнити людей від необхідності збирати і обробляти інтенсивні інформаційні потоки. Для вирішення цієї проблеми з’явилися нові інструменти вимірювання, які отримали назву вимірювальних інформаційних систем (ВІС).

Призначення вимірювальної інформаційної системи, її необхідна функціональність, технічні та інші характеристики визначаються об'єктом дослідження, для якого ця система створюється. Основними функціями вимірювальної інформаційної системи є отримання, обробка та передача вимірювальної інформації з дослідження, представлення інформації оператору, зберігання відображень та формування керуючих впливів.

Конфігурація і структура конкретної вимірювальної інформаційної системи визначається загальними технічними вимогами, встановленими національними стандартами, і специфічними вимогами, що містяться в технічному завданні на її створення [3].

Управлінські та інформаційні системи не оминули сферу транспортних перевезень. В морському середовищі серед інформаційних та вимірювальних систем використовуються такі: двосторонні мережі передачі даних, суднові інтегровані системи підтримки та прийняття рішень, передові морські навігаційні послуги, автоматична ідентифікація, відстеження, спостереження і безпека суден. Морські інтелектуальні системи використовують технологію GPS, бездротовий мобільний зв'язок і доступ до Інтернету для відстеження і забезпечення відстеження суден, надання допомоги в надзвичайних ситуаціях, електронних карт і критично важливих даних про судно в порту, на суші і в відкритому морі. Система зазвичай складається з інтерфейсу користувача, супутникової антени і каналу зв'язку з електронними системами судна. Ця технологія має вирішальне значення для користувачів, оскільки забезпечує супутниковий зв'язок із зовнішнім світом, коли інші засоби зв'язку недоступні [2].

Пристрої керування, що генерують командну інформацію. Вони отримують інформацію від функціонального блоку і надсилають команди виконавчим пристроям для впливу на об'єкт.

У загальному випадку, коли випромінююча система розподілена в просторі, сигнал є функцією просторово-часової похідної (просторово-часовий сигнал, що складається з сигналів, які змінюються в часі від різних точок простору). Сигнал у вигляді електромагнітної хвилі поширюється в навколишній простір, де на сигнал накладається інформація про властивості навколишнього простору (на відміну від штучного кодування сигналу в системах передачі інформації). Вимірювальна інформація, що накладається на сигнал, характеризується значенням інформаційного (власного) параметра сигналу, який може бути скалярною або векторною величиною, неперервною або дискретною. Ця величина вважається постійною для примітивних інтервалів спостереження (вимірювання).

Розглянемо основні типи вимірювальних систем. У метрології та вимірювальній техніці процес проведення вимірювальних експериментів зазвичай завжди включає в себе процедуру вимірювання і, як правило, процедуру обчислення. Під процедурою вимірювання розуміють насамперед перетворення шкали, порівняння вимірюваної величини зі шкалою, передачу, зберігання і пошук числових значень цих величин. Процедура обчислення включає математичне перетворення цифрових сигналів у процесі вимірювання.

Цілі контролю, діагностики та розпізнавання образів різні:

а) При контролі визначається, чи відповідають характеристики об'єкта його критеріям;

б) Діагностика визначає місце і причину несправностей в об'єкті;

в) розпізнавання визначає, до якого класу належить об'єкт.

Класифікація ВІС має велике значення для встановлення термінології, пов'язаної з ВІС, та систематизації великих обсягів матеріалу відповідно до принципів регулювання.

Залежно від призначення, МСМ можна розділити на чотири типи

а) Вимірювальні системи (ВС);

б) системи автоматичного керування (САК);

в) системи технічної діагностики (СТД)

г) системи розпізнавання образів (СРО).

Основні та найважливіші відмінності між системами вимірювання, контролю, діагностики та розпізнавання визначаються цільовим призначенням процесу збору інформації і відображаються, в першу чергу, в алгоритмах їх роботи. [1]

Висновки. Розглянуто основні компоненти, складову і вимоги до інформаційно-вимірювальних систем на водному транспорті.

Список використаних джерел

1. Zazirnyi A. The Synthesis of the Reference Image and Algorithms for Vehicle Navigation Systems / O. Tymochko, A.Ttystan, V. Ushan, N.Yeromina, O. Dmitriiev, V. Mazharov, I. Padalka, I. Hannoshyna, I. Masik, A. Zazirnyi // *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. 2020. Vol. 8 № 3. С. 853-858.
2. Weintrit, A., & Neumann, T. (Eds.). (2011). Transport Systems and Processes: Marine Navigation and Safety of Sea Transportation (1st ed.). CRC Press. [Електронний ресурс]. Режим доступу:https://www.transnav.eu/files/Development_and_Standardization_of_Intelligent_ Transport_Systems,378.pdf
3. Задоров В. Б. Про один підхід до створення технології попереднього системного проектування КІС підприємств // *Управління розвитком складних систем*. 2010. Вип. 01. С. 56 – 83.
4. Белова Н. М. Порівняльний аналіз проектів стратегій судноплавних компаній // www.nbuv.gov.ua

УДК 004.4

Нестеренко О.Б., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», аспірант.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Гончарова Л. Л.***

АРХІТЕКТУРА СППР МЕНЕДЖЕРА ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЄКТУ

У статті з позицій теоретико-множинного опису складних систем розглянуто узагальнену структуру функціонування системи підтримки прийняття рішень (СППР) менеджера інвестиційного проекту.

Постановка проблеми. Відповідно до керівних документів Міністерства інфраструктури України та нечисленних відповідних матеріалів українських науково-технічних журналів можна припустити, що найближчими роками в УКРАЇНІ виникне потреба у великій кількості кваліфікованих менеджерів інвестицій. В умовах серйозних часових обмежень у роботі таких менеджерів у цей період та в умовах недостатньої кількості таких менеджерів виникне дефццит таких менеджерів, що робить очевидною необхідність активного застосування авітоматизованих систем підтримки прийняття рішень (СППР) менеджерів інвестиційних проектів, розроблених відповідно до конкретних особливостей майбутніх умов в Україні.

Основні матеріали дослідження. Представимо управлінський інвестиційний проект укрупнено у вигляді системи управління ***S***, на яку впливає зовнішнє середовище ***D***. Систему управління ***S*** представимо у вигляді двох взаємопов'язаних контуром зворотного зв'язку підсистем ***SU*** і ***SP***, де ***SU***-керуюча підсистема, наприклад, менеджер проекту або проектний офіс; ***SP***-керована система, власне проект, наприклад, проект створення технічного, виробничого чи організаційно-економічного підприємства.

Під час розгляду процесу розвитку у часі слід виділити такі основні стадії: Керована система ***SU*** у спрощеному вигляді може бути представлена множиною (елементарних) робіт мережевої структури ***P***, множиною ресурсів ***R*** і часом ***t***. Кожна робота має:

- початок (точку активації),
- тривалість виконання у часі,

• закінчення (точку деактивації),

• безліч ресурсів ***R***,

• набір (мікропрограму) (керівників) інструкцій, які керують процесом реалізації роботи. Кожен проєкт є унікальним і призначеним для досягнення мети ***G***, що директивно задається із зовнішнього середовища ***D*** керуючій системі. У зовнішнє середовище в рамках контура зворотного зв'язку передається звіт про стан проєкту, що формується менеджером проєкту, і відповідні параметри проєкту (кількісні та якісні характеристики проекту). Кожна елементарна робота може бути рутинною або активною. Рутинна робота описується деяким детермінованим шаблоном-мікропрограмою, що виконується необов'язково, але з передбачуваним результатом. Активна робота має деяку внутрішню мету і, відповідно, внутрішню систему управління, тобто включає елементи прийняття рішень. Результат виконання активної роботи визначається деякою складною метою, яка є композицією зовнішньої та внутрішньої цілей. Менеджер проекту, як правило, це людина або організація (проектний офіс), які мають необхідні знання, навички та вміння (компетенції), також досвід реалізації проектів у минулому (бібліотеку проєктів). Зовнішнє середовище окрім мети проєкту у формі директивних керуючих впливів надає впливи, що збурюють, різного ступеня невизначеності, включаючи ризик (тобто впливи, які мають кількісні ймовірнісні характеристики).

Розвиток проєкту в часі включає такі основні етапи:

- розробка складу та структури елементарних робіт керованої системи (планування проєкту), а також оцінка реалізованості проєкту (досягнення директивної (глобальної) мети проєкту) шляхом виділення множини потенційно можливих факторів проєкту, що збурюють, і прогнозування ризиків (кількісних характеристик) їх появи;
- управлінням процесом реалізації (плану) проєкту, що зазвичай здійснюється із застосуванням відомих програмних систем управління проєктом;
- коригування (модифікація) керованої системи проєкту відповідно до глобальної мети проєкту, необхідність у яких виникає у разі реалізації впливів, що збурюють, із зовнішнього середовища, які порушують початковий план управління проєктом;
- розрахунок кількісних та якісних параметрів проекту в деяких контрольних точках, оцінка початкового плану проєкту та виділення слабких та сильних рішень при розробці плану проекту та управлінні розвитком проєкту, а також розробка пропозицій щодо управління проєктом на всьому тимчасовому інтервалі за результатами проведення аналізу План-Факт.

Для розробки більш конструктивного опису системи управління проєктом введемо поняття проєктна ситуація. Проектна ситуація-це зафіксована у контрольній точці розвитку проекту сукупність всіх основних параметрів проєкту, записана (збережена) у базі даних (у бібліотеці) проєкту. При виконанні цієї роботи необхідно вирішити складні проблеми класифікації та кластеризації цих ситуацій, що дає можливість використовуючи згортку великої кількості параметрів (включаючи критерії) сформувати певний узагальнений образ ситуації. Таким чином формується деякий простір порівнянних між собою за критерієм ефективності ситуацій. Назвемо такий простір ситуацій «прецедентом», припускаючи, що стосовно ситуацій проєкту в початковий і кінцевий моменти часу розвитку проекту можна буде розробити та застосувати порівняння не тільки на рівні ситуацій в одному просторі станів одного проєкту, але й на рівні простору станів вже реалізованих та запропонованих для реалізації перспективних проєктів. У такій системі можна, знаючи глобальний опис нового проєкту через його початкову та кінцеву точки, звернутися до бібліотеки раніше виконаних проєктів з відомими кількісними та якісними характеристиками та рекомендаціями та витягти з бібліотеки прецедент, що є найбільш близьким у деякій метриці, що знаходиться до нового проєкту. Це дасть змогу суттєво скоротити час, необхідний для вирішення завдань планування та оцінки досяжності нового проєкту, а в процесі реалізації нового проєкту використовувати досвід управління проєктом у разі виникнення обурювальних впливів [1].

Висновки. Враховуючи велику розмірність завдань управління в такій системі, можливе її застосування лише за умови використання таких елементів штучного інтелекту, як машинне навчання, нейромережі та глибоке навчання. Ще одним напрямом у застосуванні штучного навчання при управлінні розвитком проєкту є використання різноманітних цифрових інтелектуальних асистентів (агентів) у точках прийняття рішень в активних роботах проєкту. Це уможливить якщо не загалом виключити людину з контуру управління проєктом, то принаймні значно скоротить час, який потрібен керівнику проєкту для прийняття рішення. Одночасно з цим це дасть можливість інвесторам проєктів формувати портфель проєктів, звертатись за окремими проєктами до торгово-проектного офісу. В умовах дефіциту менеджерів проєкту, з одного боку, та бажаності результативного виконання всіх проєктів за короткий проміжок часу представляється необхідним створення на користь невеликої групи висококваліфікованих менеджерів проєктів системи підтримки прийняття рішень на основі вищевикладеної описової моделі.

Список використаних джерел

1. Яшина, Е. С. Планування портфелю науков-технічних проектів із використанням аналогічних технічних та управлінських рішень // *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2009. № 3 (37). С. 141 – 145.

УДК 004.77

Ніконець Є.Г., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3-АКІТ ск.*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Кульбовський І.І.***

ПОГЛЯД НА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ WEB-ЗАСТОСУНКІВ

У даній статті розглядається значення інформаційних технологій для розвитку веб-застосунків, а також вирішення проблем, що виникають у цьому процесі. Особлива увага приділяється використанню ефективних інструментів та забезпеченню безпеки даних.

Постановка проблеми. Зі зростанням складності веб-застосунків зростає і необхідність у більш ефективних інформаційних технологіях для їх розробки та підтримки. Однак, існують проблеми, такі як безпека даних, швидкість розробки та функціональність.

Перш за все, з ростом складності веб-застосунків зростає і складність їх розробки. Це вимагає використання потужних інструментів та технологій, які можуть забезпечити високу продуктивність та швидкість розробки [1].

По-друге, безпека є ключовою проблемою у розробці веб-застосунків. З підвищенням загроз кібербезпеки стає все важливіше забезпечити надійний рівень захисту веб-додатків від атак та вразливостей. Для цього використовуються сучасні методи шифрування, аутентифікації та авторизації, а також регулярні аудити безпеки [2].

Крім того, інтеграція різноманітних функціональних можливостей у веб-додатки може стати викликом через нестабільність та несумісність різних технологій. Тому важливо планувати інтеграцію та використання технологій, які легко сумісні між собою [3].

Основні матеріали досліджень. Розвиток веб -технологій почався з простих HTML-сторінок, але з часом вони стали більш складними та інтерактивними завдяки використанню

CSS, JavaScript та інших технологій. Сучасні фреймворки та платформи, такі як React, Angular, Vue.js, дозволяють розробникам створювати складні веб-додатки з високим рівнем функціональності та ефективності [4].

Перш за все, важливо визначити правильний стек технологій для конкретного веб-проєкту. Вибір відповідних інструментів та технологій може значно підвищити швидкість розробки та підтримки веб-додатків, а також спростити процес інтеграції [5].

Друге, забезпечення безпеки веб-застосунків вимагає використання найновіших методів та технологій кібербезпеки, таких як шифрування даних, використання захисних механізмів та аудиту безпеки. Постійне вдосконалення заходів безпеки є необхідним для забезпечення стабільної та надійної роботи веб-додатків [6].

Останній етап 0 це тестування та оптимізація веб-додатків для забезпечення їхньої ефективності та надійності в реальних умовах експлуатації. Це включає в себе проведення різноманітних тестів, виявлення та виправлення помилок, а також оптимізацію швидкості та продуктивності [7].

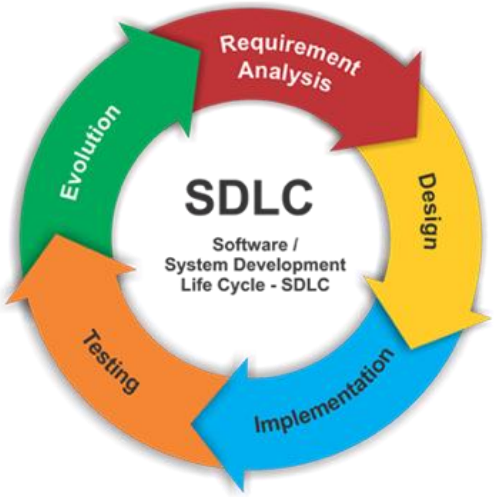


Рис. 1. **Схема оптимізації швидкості та продуктивності**

Висновки. Інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку веб -застосунків, проте існують проблеми, які потребують уваги та вирішення. Розробка безпечних, ефективних та функціональних веб-додатків вимагає використання передових технологій та методів, а також уваги до деталей у всіх етапах розробки.

Список використаних джерел

1. Вибір правильного технологічного стеку для вашого веб-проекту. (2023).
2. Забезпечення безпеки веб-додатків. (2022).
3. Інтеграція різних функціональних можливостей у веб-додатки. (2023).
4. React - https://reactjs.org/
5. Angular - https://angular.io/
6. Vue.js - https://vuejs.org/
7. Тестування та оптимізація веб-додатків. (2023).

УДК 004.05:625.1

Островерхов В.В., *факультет Інфраструктури та рухомого складу залізниць, аспірант спеціальності 122 Компютерні науки.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ В ТОЧНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ НА ТРАНСПОРТІ

Тема досліджує роль інтелектуальних засобів у забезпеченні точності технологічних вимірювань на транспорті через їх автоматизацію та аналіз даних. Використання сучасних технологій, таких як сенсори, IoT-пристрої, машинне навчання та штучний інтелект дозволяє підвищити точність вимірювань технічних параметрів транспортних систем. Автоматизація процесів вимірювання та аналізу даних сприяє постійному моніторингу стану обладнання та реагуванню на зміни в реальному часі, що покращує ефективність, безпеку та надійність транспортних систем. Ця тема є актуальною у контексті постійної необхідності підвищення якості та ефективності транспортних послуг у сучасному світі.

Постановка проблеми. Дана тема досліджує роль інтелектуальних засобів в підвищенні точності технологічних вимірювань на транспорті, зокрема в залізничній галузі, за допомогою автоматизації та аналізу даних в режимі реального часу. Використання інтелектуальних засобів, таких як сенсори, системи моніторингу та штучний інтелект, дозволяє забезпечити постійний нагляд і контроль за різними аспектами транспортних процесів. Автоматизація вимірювань та аналіз даних у режимі реального часу дозволяє оперативно виявляти технічні проблеми, уникати несправностей та попереджувати аварійні ситуації. Підвищення точності технологічних вимірювань сприяє покращенню ефективності та безпеки руху транспорту, а також зменшенню часу простою. Дослідження в цій області має важливе значення для подальшого розвитку транспортних систем та забезпечення їхньої надійності та ефективності.

Основні матеріали дослідження. Однією з основних проблем у транспортних системах є необхідність забезпечення високої точності технологічних вимірювань. Це особливо важливо в контексті безпеки, ефективності та надійності руху транспортних засобів. З точки зору технологічних вимірювань на транспорті існують декілька ключових проблем, які впливають на їхню точність та ефективність. Перш за все, технічні параметри, що вимірюються, можуть піддаватися впливу різних факторів, таких як шум, зміни в середовищі або зношеність обладнання. Це може призводити до неточностей в вимірюваннях та недостатньої достовірності даних. Крім того, ручне вимірювання може бути часомірним та витратним, а також схильним до людських помилок [1]. Автоматизація цього процесу може покращити точність вимірювань та знизити ризик виникнення людських помилок. Обробка та аналіз великих обсягів даних, зібраних внаслідок технологічних вимірювань, може стати складною задачею. Важливо розробити ефективні методи аналізу даних для виявлення залежностей, аномалій та трендів у вимірювальних даних. Використання штучного інтелекту, машинного навчання та інших інтелектуальних засобів може допомогти в автоматизації процесів вимірювання та аналізу даних, що може покращити точність і ефективність транспортних систем. Важливо також врахувати можливість інтеграції інтелектуальних засобів з іншими системами управління транспортною інфраструктурою [2] для забезпечення координації та оптимізації роботи всієї системи.

Отже, проблематика цієї теми включає в себе вирішення технічних, методологічних та організаційних аспектів, щоб забезпечити високу точність технологічних вимірювань на транспорті за допомогою застосування інтелектуальних засобів, автоматизації та аналізу даних.

Розробка та впровадження підходів щодо вирішення проблеми точності вимірювань може допомогти покращити точність технологічних вимірювань на транспорті [3], забезпечуючи надійні та точні дані для подальшого аналізу та використання.

Для покращення точності технологічних вимірювань на транспорті [4] за допомогою застосування інтелектуальних засобів, автоматизації та аналізу даних можна використовувати різноманітні методи та технології:

- сенсори і IoT-пристрої можуть бути встановлені на транспортному обладнанні для автоматичного збору даних. Це дозволяє отримувати точні вимірювання технічних параметрів безпосередньо з джерела, що підвищує їхню достовірність;
- методи обробки сигналів: застосування методів обробки сигналів, таких як фільтрація, усереднення, апроксимація тощо, дозволяє зменшити шум та інші перешкоди, що можуть впливати на точність вимірювань;
- калібрування і компенсація помилок: системи автоматичного калібрування можуть виявляти та компенсувати будь-які систематичні помилки вимірювань, що дозволяє підвищити точність результатів;
- використання машинного навчання та штучного інтелекту: методи машинного навчання можуть використовуватися для аналізу великих обсягів даних і виявлення складних залежностей між параметрами, що може допомогти у покращенні точності вимірювань;
- моніторинг та адаптивне управління: системи моніторингу можуть стежити за змінами у технічних параметрах і вживати відповідних заходів для корекції в режимі реального часу, що дозволяє підтримувати високу точність вимірювань навіть у змінних умовах.

Ці методи можуть бути використані окремо або в комбінації для досягнення максимальної точності технологічних вимірювань на транспорті за допомогою застосування інтелектуальних засобів, автоматизації та аналізу даних.

Висновки. Встановлено, що розвиток і впровадження інтелектуальних засобів в точності технологічних вимірювань на транспорті є важливим напрямком, який сприяє підвищенню ефективності, безпеки та надійності транспортних систем.

Використання інтелектуальних засобів дозволяє не тільки підвищити точність вимірювань, але і зробити процеси управління та моніторингу більш ефективними та автоматизованими. Це забезпечує покращення якості обслуговування, зменшення ризиків аварій та оптимізацію витрат на обслуговування та експлуатацію транспортної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Zear Aditi, Pradeep Kumar Singh and Yashwant Singh Intelligent transport system: a progressive review. *Indian Journal of Science and Technology*. 2016. Vol .9 (32). Pp. 1 – 8.

2. Dmytrychenko, M., Kulbovskyi, I., Tkachenko, V., & Holub, H. (2022). Метрологічні аспекти забезпечення вимірювань в проєктах рухомого складу залізничного транспорту. *Транспортні системи і технології.* (40). 94 – 101. https://doi.org/10.32703/2617-9040-2022-40-8

3. I. Kulbovskyi, H. Holub, S. Sapronova, O. Bambura. Modeling of Metrological Support of Qualimetric Measurements on Transport. 2021, *25th International Scientific Conference. Transport Means. Part II*. Pp. 886 – 889.

4. Володарський Є.Т., Кухарчук В.В., Поджаренко В.О., Сердюк В.Г., Метрологічне забезпесення вимірювання і контролю. Навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2001. 219 с.

УДК 629.4.05:004.89

Панков Є.С., *факультет інфраструктури і рухомого складу залізниць, група 2-АКІТ-ск.*
Науковий керівник: *к.т.н., старший викладач* ***Воронко І.О.***

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ

Розглянуто тенденції розвитку, ряд проблем комп'ютерно-інформаційної керуючої системи, склад та компоненти комп'ютерно-інформаційної керуючої системи. Досліджено переваги комп'ютерних технологій, умови реалізації сучасних інформаційних технологій.

Постановка проблеми. Незважаючи на потенційні переваги, та тенденції розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем, їх переваги можуть ставити перед собою ряд проблем. До цих проблем відносяться: існування загрози щодо конфіденційності та безпеки особистих інформаційних даних, зростання кількості кібератак та загроз для інформаційної безпеки і нових технологій можуть вимагати великих інвестицій, технічних знань та часу для успішної імплементації, що створює перешкоди для деяких організацій та користувачів. Автоматизація та розвиток інтелектуальних систем можуть призвести до заміщення людей машинами, що може викликати соціальні та економічні проблеми.

Основні матеріали дослідження. Комп'ютерно-інформаційна керуюча система – сукупність економіко-математичних методів і моделей, технічних, програмних, технологічних засобів і рішень, а також спеціалістів, призначена для обробки інформації й прийняття управлінських рішень [1].

Комп'ютерно-інформаційна керуюча система складається з різних компонентів, які спільно працюють для забезпечення обробки, зберігання, передачі та аналізу інформації: апаратне забезпечення, програмне забезпечення, мережеві засоби, людський фактор [2]. Ці компоненти взаємодіють між собою для обробки інформації та виконання завдань.

Системи характеризуються наявністю функціональної і забезпечувальної частини. Функціональна частина комп'ютерно-інформаційної керуючої системи - сукупність функціональних підсистем, комплексів завдань і процедур обробки інформації, що реалізують функції системи управління. У системі управління великих підприємств – корпорацій – виділяються самостійні підсистеми (контури) функціонального й організаційного управління.

Комп'ютерно-інформаційні керуючі системи в залізничному транспорті України відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного та безперебійного функціонування різних аспектів залізничної інфраструктури та обслуговування пасажирів і вантажів. Вони охоплюють широкий спектр задач, від управління рухом поїздів і пасажирським обслуговуванням до моніторингу технічного стану рухомого складу та інфраструктури [3].

Ці системи включають в себе широкий спектр інформаційних технологій і програмних рішень, які використовуються для автоматизації та оптимізації різних процесів управління та обслуговування на залізничному транспорті. Деякі з основних компонентів комп'ютерно-інформаційних керуючих систем в залізничному транспорті України включають наступне:

системи управління рухом поїздів - ці системи використовуються для моніторингу руху поїздів, контролю швидкості, безпеки руху та планування маршрутів;

системи бронювання та обробки квитків - ці системи дозволяють пасажирам бронювати квитки онлайн, отримувати інформацію про розклад руху поїздів;

системи диспетчерського управління - диспетчерські системи забезпечують моніторинг руху поїздів, планування маршрутів, а також координацію роботи різних підрозділів з обслуговуванням руху;

системи моніторингу технічного стану та діагностики рухомого складу – ці системи дозволяють в реальному часі відстежувати технічний стан локомотивів, вагонів та інфраструктури, а також прогнозувати потреби в обслуговуванні та ремонті;

системи безпеки та захисту – комп'ютерно-інформаційні керуючі системи використовуються для забезпечення безпеки руху, виявлення аварійних ситуацій, а також моніторингу діяльності персоналу [2].

Забезпечувальна частина комп'ютерно-інформаційної керуючої системи складається з технічного, інформаційного, математичного, організаційного, правового, ергономічного й інших видів забезпечення [4].

Переваги комп'ютерних технологій засновані на досягненнях телекомунікаційних технологій і розподіленої обробки інформації. Наприклад, інформаційні системи мають своєю метою не просто збільшення ефективності опрацювання даних і допомога науковцю, а створення високоефективної наукової інформаційного середовища. Застосовувані інформаційні технології спрямовані на підвищення ефективності, відкритості та отримання переваги в науковій діяльності [2].

Для реалізації сучасних інформаційних технологій потрібно:

створити технологічні умови, апаратні і програмні засоби, телекомунікаційні системи, що забезпечують нормальне функціонування;

забезпечити індустріально-технологічну базу для інформаційних досліджень, в тому числі з інтеграцією з провідними науковими, виробничими та освітніми центрами;

забезпечити створення і використання національних конкурентоспроможних інформаційних технологій та ресурсів;

забезпечити першочерговий розвиток випереджаючого виробництва інформації і знань;

підготувати кваліфіковані кадри;

реалізувати комплексне впровадження інформаційних технологій в сферу виробництва, управління, освіти і науки та ін. [5].

Висновки. Проаналізовано, що у зв'язку з постійними змінами в технологічному середовищі, тенденції розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем постійно еволюціонують. Розвиток цих систем є ключовим для забезпечення високої ефективності та конкурентоспроможності сучасних організацій у різних галузях.

Встановлено, що тенденції розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем спрямовані на постійне вдосконалення технологій, що дозволяє підвищувати продуктивність, забезпечувати надійність та безпеку даних, поліпшувати користувацький досвід та сприяти інноваціям у різних галузях. Організації, які успішно адаптуються до цих тенденцій та впроваджують нові технології, матимуть перевагу на ринку та зможуть забезпечити стабільний розвиток у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Поняття комп'ютерної інформаційної системи підприємства. URL: https://studfile.net/preview/5082554/page:3/#6 (дата звернення: 25.03.2024)

2. ChatGPT / Комп'ютерно-інформаційні керуючі системи. URL: https://chat.openai.com /c/d2d183e8-d8e0-409b-8356-aff85cf95412 (дата звернення: 25.03.2024)

3. Феделеш Н., Мірошник М.А. Комп'ютерні технології при розробленні автоматизованої обліковоаналітичної інформаційної системи взаємодії залізниці з клієнтами // Н. Феделеш, М.А. Мірошник. URL: http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/4454/1/Fedelesh.pdf (дата звернення: 27.03.2024)

4. Тенденції розвитку сучасних інформаційних систем та технологій / URL: https://pidru4niki.com/74264/informatika/tendentsiyi_rozvitku_suchasnih_informatsiynih_sistem_tehnologiy (дата звернення: 27.03.2024)

5. Комп’ютерно-інформаційні системи підприємства. URL: https://finance-credit.news/buhgalterskogo-ucheta-osnovyi/ponyattya-komp-yuternoji-informatsiynoji-64468.html (дата звернення: 26.03.2024)

УДК 004.773:885

Панченко А.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-АКІТ*
Науковий керівник: *к.т.н., ст. викладач* ***Воронко І.О.***

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТА З ПІДТРИМКОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ НАДАННЯ КЛІЄНТАМ УКРЗАЛІЗНИЦІ ОНЛАЙН ВІДПОВІДІ НА ПОШИРЕНІ ПИТАННЯ

Розглянуто можливості застосування технологій розробки чат-ботів з підтримкою штучного інтелекту для покращення обслуговування клієнтів Укрзалізниці.

Постановка проблеми. У сучасному світі клієнти усе більше вимагають швидкої та зручної взаємодії з компаніями через інтернет. Укрзалізниця, як провідна компанія у сфері залізничних перевезень в Україні, стикається з необхідністю забезпечення клієнтів доступом до актуальної інформації про розклади, ціни, правила перевезень та інші послуги у зручний для них спосіб. Відповідно, виникає потреба у впровадженні ефективного та інтуїтивно зрозумілого чат-бота з підтримкою штучного інтелекту, який забезпечить клієнтам Укрзалізниці швидку та якісну онлайн підтримку, відповідатиме на їхні запитання та допоможе у вирішенні проблем [1, 2].

Основні матеріали дослідження

Аналіз існуючих систем підтримки клієнтів та чат-ботів із штучним інтелектом в Укрзалізниці та інших сферах.

- Вивчення функціональності та особливостей існуючих чат-ботів, які використовуються в Укрзалізниці та інших компаніях.
- Оцінка ефективності та задоволеності користувачів від існуючих систем підтримки клієнтів.
- Виявлення сильних та слабких сторін існуючих рішень для підтримки клієнтів.

Вивчення потреб та очікувань користувачів щодо функціональності чат-бота.

- Анкетування та опитування потенційних користувачів щодо їхніх потреб та вимог до чат-бота.
- Аналіз збору відгуків та пропозицій від клієнтів щодо можливостей, які вони хотіли б бачити у чат-боті.
- Врахування особливостей специфіки залізничного транспорту та послуг, які надає Укрзалізниця.

Вибір технологій для розробки чат-бота з урахуванням можливостей штучного інтелекту.

- Порівняння різних платформ та інструментів для розробки чат-ботів з штучним інтелектом.
- Вибір оптимальних технологій, які забезпечать необхідну функціональність та продуктивність чат-бота.

Розробка алгоритмів для автоматичної обробки запитів користувачів та надання відповідей.

- Створення алгоритмів, які забезпечать ефективне розпізнавання та реагування на запити користувачів.
- Реалізація модулів для роботи з текстовою інформацією та голосовими командами користувачів.
- Використання алгоритмів машинного навчання для покращення роботи чат-бота та підвищення його "інтелектуального рівня".

Тестування та вдосконалення роботи чат-бота з урахуванням отриманих результатів.

- Проведення тестування чат-бота з використанням реальних користувачів для оцінки його функціональності та ефективності.
- Збір відгуків та пропозицій від користувачів для подальшого вдосконалення чат-бота.
- Внесення необхідних змін та покращень до роботи чат-бота з метою підвищення його корисності та задоволеності користувачів.

Висновки. Розроблений чат-бот з підтримкою штучного інтелекту може значно покращити обслуговування клієнтів Укрзалізниці, забезпечуючи їм швидкий та зручний доступ до інформації. Впровадження такого інноваційного рішення сприятиме підвищенню задоволеності клієнтів та покращенню репутації компанії.

Список використаних джерел

1. Chatbots for Tech Support 101 /URL: https://medium.com/support-automation-magazine/chatbots-for-tech-support-101-cfc0d4973ae8 (дата звернення: 21.03.2024).
2. Technical Support Chatbot – How Chat bots Are Revolutionizing Customer Support for IT Companies /URL: https://www.virtualspirits.com/technical-support-chatbot-how-chat-bots-help-it-companies.aspx (дата звернення: 25.03.2024).

УДК 625.1:006.91

Попович Д.Ю., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3-ЛЛГ*
Науковий керівник: *доцент, к.т.н.,* ***Кульбовський І.І.***

ОСНОВНІ НАПРЯМИ СУЧАСНОЇ МЕТРОЛОГІЇ

Сучасна метрологія – це складна наука та практика, спрямовані на вимірювання, стандартизацію та забезпечення точності у різних галузях науки, техніки та виробництва. Ці тези висвітлюють основні напрями розвитку сучасної метрології, включаючи визначення концепції, розвиток стандартів, інноваційні методи вимірювань, стандартизацію та взаємоприйнятність, а також метрологічну безпеку.

Основні матеріали дослідження. Сучасна метрологія визначається як наука і практика вимірювання, яка включає в себе розробку та встановлення стандартів вимірювань, методів вимірювань, а також забезпечення їх відповідності міжнародним та національним вимогам.

Основними принципами сучасної метрології є точність, відтворюваність, визначеність та відомість [1].

Розглянуто основні напрями в проєктах сучасної метрології з подальшим їх вдосконаленням:

- Розробка нових методів та засобів вимірювань (квантова метрологія, нанотехнології, біометрологія).
- Підвищення точності та надійності вимірювань (автоматизація, електронні еталоні, комп'ютерне моделювання).
- Забезпечення єдності та простежуваності вимірювань (СІ, калібрування, акредитація).
- Розширення сфери застосування метрології (нові області, метрологія для суспільства).
- Розвиток метрологічної інфраструктури (підготовка кадрів, дослідження, співробітництво). [2]

Розвиток метрологічних стандартів:

- Сучасні метрологічні стандарти враховують широкий спектр вимірювальних інструментів, включаючи електричні, механічні, термічні, оптичні та інші.
- Розвиток стандартів відбувається у напрямку впровадження новітніх технологій та методів вимірювань, що дозволяє досягти більшої точності та ефективності.

Інноваційні методи вимірювань:

- Сучасна метрологія використовує інноваційні методи, такі як квантова метрологія, лазерна інтерферометрія, нанотехнології та інші, для забезпечення високої точності та роздільної здатності вимірювань.
- Використання цих методів дозволяє вирішувати складні завдання в різних галузях, таких як медицина, наука про матеріали, аерокосмічна промисловість та інші. [3]
- Стандартизація та взаємоприйнятність:
- Стандартизація в метрології важлива для забезпечення взаємопорівняльності та обміну даними між різними лабораторіями та установами.

Міжнародні організації, такі як Міжнародна організація з метрології (BIPM), розробляють та встановлюють міжнародні стандарти, що сприяє гармонізації метрологічних процедур та результатів вимірювань у всьому світі.

Метрологічна безпека та відповідність стандартам:

- Забезпечення метрологічної безпеки полягає в уникненні помилок та недоліків у вимірюваннях, які можуть призвести до неправильних результатів та небезпеки для життя та здоров'я людей.
- Метрологічні лабораторії повинні відповідати високим стандартам якості та виконувати перевірку та калібрування своїх вимірювальних пристроїв у відповідності до національних та міжнародних вимог.

Теоретична метрологія:

- Розробка фундаментальних основ метрології, таких як теорія хибок вимірювань, теорія невизначеності вимірювань, теорія вимірювальних перетворень.[4]
- Створення та удосконалення математичних моделей та методів для обробки результатів вимірювань.

Прикладна (практична) метрологія:

- Розробка, удосконалення та атестація методик вимірювань.
- Створення, випробування та калібрування еталонів одиниць вимірювання.
- Розробка та впровадження нових вимірювальних приладів та систем.

Законодавча метрологія:

- Забезпечення єдності вимірювань на території країни.
- Розроблення та впровадження нормативних документів у сфері метрології.
- Державний метрологічний нагляд за дотриманням метрологічних правил.[5]

Висновок. Сучасна метрологія відіграє ключову роль у забезпеченні якості, надійності та безпеки у вимірюваннях усіх сферах діяльності. Розвиток нових технологій та методів, створення міжнародних стандартів та забезпечення взаємоприйнятності даних є важливими аспектами сучасної метрології. Подальше вдосконалення цих напрямів сприятиме підвищенню ефективності та конкурентоспроможності різних галузей та глобальному розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Національний науково-дослідний інститут метрології та стандартизації: https://bcdst.kiev.ua
2. Міжнародне бюро мір та ваг: https://www.bipm.org/en/
3. А. А. Власов. Метрологія. С. 11 –12
4. В. В. Окрепілов, В. П. Решетов. Основи метрології. С. 53 – 56.
5. Ю.І. Тарасов, В.В. Окрепілов. Сучасна метрологія. С. 112 – 119.

УДК 004.89

Проскурняк А.В., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 122 Комп'ютерні науки, аспірант*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Стасюк О.І.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ДО СИНТЕЗУ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ І КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ АНАЛІЗУ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ЗАЛІЗНИЦІ

Ця теза присвячена дослідженню підходів до синтезу математичних моделей і комп'ютерних мереж для аналізу систем електропостачання. Основна мета полягає в розробці ефективних методів для створення адекватних моделей, які допоможуть оптимізувати режими функціонування електричних мереж. Це дослідження відкриває шлях до подальших досліджень у сфері оптимізації систем електропостачання та розробки нових математичних моделей для ефективного управління електричними мережами.

Постановка проблеми. У сучасному світі залізничний транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні мобільності людей та перевезенні вантажів. Зростання обсягів пасажирських та вантажних перевезень вимагає ефективного та надійного функціонування систем електропостачання залізниць. Однак, ці системи стикаються з різноманітними технічними викликами, включаючи перехідні та аномальні режими роботи, які можуть призвести до збоїв та перебоїв у постачанні електроенергії.

Одним із підходів до вирішення цих проблем є використання математичних моделей та комп'ютерних мереж для аналізу та управління системами електропостачання залізниць. Проте існуючі методи синтезу таких моделей та мереж не завжди забезпечують необхідну точність та ефективність у вирішенні задач аналізу та управління. Це може призводити до непередбачуваних ситуацій та небезпеки для безпеки та надійності електропостачання залізниць.

Тому актуальною є необхідність дослідження підходів до синтезу математичних моделей і комп'ютерних мереж для аналізу систем електропостачання залізниць з метою підвищення їхньої ефективності, надійності та безпеки. Це дослідження має за мету розробку нових методів синтезу, які забезпечують точність та швидкодію в розв'язанні задач аналізу та управління системами електропостачання залізниць, а також враховують можливі перехідні та аномальні режими роботи.

Однією з ключових проблем, які потребують уваги, є нестабільність роботи систем електропостачання залізниць під час переходу між різними режимами роботи, наприклад, під час зміни навантаження або в разі виникнення несподіваних подій. Існуючі моделі та мережі часто не можуть врахувати ці особливості, що призводить до недооцінки ризиків та можливих збоїв.

Таким чином, основним завданням дослідження є розробка нових методів синтезу математичних моделей і комп'ютерних мереж, які дозволять ефективно аналізувати та управляти системами електропостачання залізниць, зокрема в умовах перехідних та аномальних режимів роботи.

Основні матеріали дослідження. У даному дослідженні розглядаються підходи до синтезу математичних моделей і комп'ютерних мереж для аналізу систем електропостачання на залізницях. Для досягнення цієї мети, використовується комплексний підхід, що включає в себе аналіз існуючих методів, розробку нових алгоритмів та їх тестування на практичних прикладах.

Одним із основних матеріалів дослідження є аналіз існуючих математичних моделей, що застосовуються для опису систем електропостачання залізниць. Цей аналіз дозволяє визначити сильні та слабкі сторони існуючих підходів і виявити можливі обмеження їхнього застосування в конкретних умовах.

Під час дослідження також проводиться аналіз комп'ютерних мереж, які використовуються для моделювання та аналізу систем електропостачання на залізницях. Цей аналіз допомагає визначити найбільш ефективні та потужні інструменти для розв'язання поставлених задач.

Далі, на основі проведеного аналізу, розробляються нові методи синтезу математичних моделей і комп'ютерних мереж. Ці методи орієнтовані на врахування специфіки систем електропостачання залізниць, зокрема перехідних та аномальних режимів роботи.

З метою практичної перевірки розроблених методів, проводяться експерименти на реальних або віртуальних моделях систем електропостачання залізниць. Результати цих експериментів служать для оцінки ефективності та точності запропонованих підходів.

Загалом, основні матеріали дослідження включають в себе аналіз існуючих методів, розробку нових алгоритмів та їх тестування на практиці. Цей комплексний підхід дозволяє отримати нові знання та розробити ефективні інструменти для аналізу та управління системами електропостачання на залізницях.

Для прикладу, досліджується математична модель одного з елементів системи електропостачання – ліній електропередачі. Виявлено, що лінії електропередачі мають різноманітні математичні моделі, які використовуються для дослідження експлуатаційних режимів електричних мереж. Ці моделі відображають всі особливості фізичних процесів при сталих і перехідних режимах та повинні забезпечувати достатню точність отриманих результатів. Вид математичної моделі ліній електропередачі залежить від прийнятих спрощень, які дозволяють розглянути окремі задачі дослідження. Метою статті є розробка математичної моделі лінії електропередачі для дослідження режимів роботи системи електропостачання, з можливістю її застосування для урахування всіх конструктивних особливостей повітряних та кабельних ліній електропередачі, а також для використання у несиметричних режимах.

Список використаних джерел

1. Стасюк О.І., Гончарова Л.Л., Максимчук В.Ф. Методи синтезу розподілених комп’ютерно-інтегрованих мереж і технологій інтелектуалізації, моніторингу та оптимізації режимів електропостачання і енергозбереження залізниць. *ІКСЗТ*. 2015. №1

2. А.М. Панченко, Є.М. Зарічняк, Ю.Д. Мусаїрова. Динамічна супроводжувальна математична модель системи електропостачання. *Харківський національний університет повітряних сил ім. І. Кожедуба. Системи озброєння і військова техніка*. 2022. № 1(69). Харків. DOI: 10.30748/soivt.2022.69.09.

3. Г. О. Шеїна, С. О. Скрипник. Аналіз математичних моделей ліній електропередачі» Донецький національний технічний університет. https://elen.donntu.edu.ua/2074-2630-2019-1-14-17.pdf

4. Карпалюк І. Т. Конспект лекцій з курсу «Математичні методи і моделі в електроенергетиці» (для студентів спеціальності Електротехнічні системи електроспоживання) / І. Т. Карпалюк; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 182 с.

УДК 625.04.02:656.212.5

Ракогон С.Л., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група З-АКІТ*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Кульбовський І.І.***

ІННОВАЦІЙНИЙ АЛГОРИТМ ПЛАВНОГО БЕЗПЕРЕРВНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО РОЗВИТКУ

У доповіді представлено інноваційний алгоритм, що використовується в гальмівних пристроях автоматичної дії на сортувальних гірках залізниць. Зроблено висновки про переваги використання гальмівних пристроїв із запропонованим алгоритмом.

Робота виконана в рамках реалізації наукового проєкту 2022.01/0224 «Розробка наукових засад комплексного підвищення безпеки, ефективності експлуатації та управління критичними об'єктами залізничного транспорту в умовах післявоєнного розвитку України», який фінансується Національним фондом досліджень України.

Постановка проблеми. Пристрої, що автоматично регулюють швидкості АРСЛ скочування відчепів з гірки, являють собою комплекс приладів і апаратів, за допомогою яких в електронно-обчислювальну машину безперервно надходить інформація: про швидкість руху кожного відчепу; масі, довжині і ходових властивостях відчепів; про стан колії, по якій повинен слідувати відчеп (з урахуванням ступеня заповнення відповідної колії сортувального парку, профілю і плану колії).

На підставі цих та деяких інших даних (в тому числі стану погоди) електронно-обчислювальна машина задає сповільнювачу потрібний режим гальмування кожного відчепу і автоматично регулює швидкість його проходження.

В даний час найбільш поширеними у використанні є алгоритми імпульсного гальмування [1]. Така ситуація склалась через недосконаліть пристроїв, що використовуються на сортувальних гірках.

Для налаштування роботи обладнання потрібен тривалий період автоматичної адаптації системи до конкретних сповільнювачів на кожному об'єкті впровадження [2]. Залежно від інтенсивності розпусків до виходу на задані показники якості автоматизованого гальмування, цей процес може тривати значний проміжок часу.

Основні матеріали дослідження. Інноваційні пневматичні вагонні сповільнювачі типу ВУПЗ05Е (8-ми ступеневі) дозволили розробити і впровадити універсальний алгоритм плавного безперервного управління гальмівними засобами.

Використання багатоступінчастої керуючої апаратури дозволило створити алгоритм безперервного гальмування при скачуванні відчепу з перевищенням розрахункової швидкості (загальна блок-схема приведена на рис. 1) [3].

Зміна поточної ступені управління відбувається прямо в процесі гальмування на найближчу ступень без розгальмовування сповільнювача, що дозволяє знизити витрати часу

і енергії, що витрачаються на управління. Нові сповільнювачі, що працюють під управлінням розробленого алгоритму, дають суттєвий економічний ефект.

Розрахунок необхідної ступені гальмування ведеться на основі врахування швидкості і довжини відчепу, довжини сповільнювача, енергетичних характеристик доступних ступенів управління.

Загальний алгоритм плавного безперервного управління гальмівними пристроями (ГП) містить зворотні зв'язки, які забезпечують, як безперервне коригування управління, так і адаптацію параметрів управління.

В даному методі для автоматичного налаштування параметрів управління до необхідних якісних показників досить проходу одного-двох відчепів, що складаються з декількох вагонів.



Рис. 1. **Загальний алгоритм керування гальмівним пристроєм**

Висновки. Перевагами запропонованого алгоритму є його універсальність (може використовуватись із гальмівним обладнанням, що має різну кількість ступенів гальмування), плавність гальмування, зниження витрат за рахунок зменшення зносу в місці

контакту ГП з гребенем колеса, підвищення точності регулювання швидкості відчепів, підвищення енергоефективності роботи гальмівного пристрою.

Таким чином, використання сучасних гальмівних пристроїв разом з ефективним алгоритмом гальмування дозволяє виключити вплив людського фактору та підвищити ефективність роботи сортувальних гірок.

Список використаних джерел

1. Татарінова В.А. Застосування програмних комплексів при дослідженні стану транспортних засобів / В.А. Татарінова, Я. Калідова, Л.О. Недужа // *Вісник сертифікації залізничного транспорту*. 2018. № 06 (52). С.10 – 19.
2. Недужа Л.О. Використання сучасного пакету програм при розв'язані інженерних задач на залізничному транспорті / Л.О. Недужа, А.О. Швець // *Локомотив-інформ*. 2016. № 5 – 6. С.42 – 44.
3. Beer, G., Smith, I., & Duenser, C. (2008). The Boundary Element Method with Programming: For Engineers and Scientists. Wien: Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-211-71576-5

УДК 004.2

Резанов П.С., *Факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», спеціальність 122 Комп'ютерні науки, аспірант.*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Стасюк О. І.***

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДІВ СИНТЕЗУ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ АРХІТЕКТУР

У зв'язку з швидим ростом комп'ютерізації технологічних процесів в світі, методи синтезу мікропроцесорних архітектур відіграють ключову роль у різноманітних сферах життєдіяльності людини, зокрема в: системах енергопостачання, системах зв'язку, радіомовлення та телебачення, медицини, машинобудівний сфері, авіаційній промисловості та багато інших. Провевши аналіз актуальних проблем методів синтезу мікропроцесорних архітектур в данній статті буде обговорено нові підходи, методи та іновації, які сприятимуть розширенню розуміння актуальних проблем та розвитку більш продуктивних, безпечних, надійних та енергоефективних мікропроцесорних систем у майбутньому.

Постановка проблеми. Впровадження сучасних технологічних процесів та збільшення обчислювальних задач ставлять перед науковим товариством необхідність у розробці нових методів синтезу мікропроцесорних архітектур, що відповідають сучасним вимогам і можуть ефективно працювати в різних сферах застосування, враховуючи сучасні технологічні можливості.

Основні матеріали дослідження

Останні досягнення в області синтезу мікропроцесорних архітектур містять в собі цілий спектр напрацювань за для досягнення мети в розробці сучасних мікропроцесорних систем.

Одним із критичних аспектів сучасних мікропроцесорних архітектур, особливо в умовах постійного зростання вимог до продуктивності та мобільності є енергоефективність. Для забезпечення ефективного використання енергії та подовження часу автономної роботи пристроїв розробники постійно працюють над вдосконаленням методів управління енергією на різних рівнях архітектури.

Існує декілька ключових інструментів для зменшення витрат енергії в центрах обробки даних та великих обчислювальних системах, а саме:

*Динамічне керування напругою та частотою (DVFS)**:*** дозволяє адаптивно змінювати робочу частоту та напругу живлення процесора залежно від поточних навантажень та вимог додатків. Це дозволяє пристроєві працювати на оптимальному рівні продуктивності при мінімальному споживанні енергії. Як приклад, завдяки динамічному масштабуванню напруги та частоти (DVFS) архітектура PSoC 6 MCU забезпечує високу продуктивність та найменшу споживану потужність. Двоядерна архітектура дозволяє оптимізувати енергоспоживання системи, де допоміжне ядро може використовуватися для розвантаження основного ядра, яке може знаходитися у сплячому режимі. [1]

*Управління потужністю на рівні мікроархітектури**:*** Розвиток методів управління потужністю на рівні мікроархітектури дозволяє зменьшити споживання енергії на структурному рівні процесора. Це включає в себе техніки, такі як динамічне керування напругою на рівні регістрів, вимкнення частини функціональних блоків в періоди простою та оптимізацію використання кеш-пам’яті.

*Адаптивне керування напругою та частотою на основі зміни навантаження**:*** Методи адаптивного керування напругою та частотою, які враховують поточні навантаження, дозволяють підтримувати оптимальний баланс між продуктивністю та енергоефективністю в реальному часі. Вони можуть реагувати на зміни в робочих умовах та вимогах додатків, що дозволяє максимально ефективно використовувати ресурси.

Впровадження цих методів управління енергією дозволяє забезпечити значний приріст енергоефективності мікропроцесорних систем.

Ще одним із ключових аспектів розвитку сучасних мікропроцесорних архітектур є підвищення продуктивності за для забезпечення постійно зростаючих вимог до обробки данних. Для досягнення цієї мети вчені та інженери розробляють та впроваджують різноманітні методи та технології, серед яких:

1. *Паралельні архітектури:*

- Багатопотокові (multithreading) системи: Ці архітектури дозволяють виконувати кілька потоків процесу паралельно або навіть одночасно на одному процесорі. Вони забезпечують краще використання ресурсів процесора та підвищують загальну продуктивність.
- Багатоядерні системи: Збільшення кількості ядер у процесорі дозволяє розділити завдання на декілька паралельних потоків, що сприяє підвищенню швидкодії роботи додатків та обчислень.

2. *Оптимізація компіляції та виконання:*

- Розробка нових методів оптимізації коду: Включає в себе вдосконалення алгоритмів компіляції, оптимізацію пам'яті та швидкодії виконання.
- Використання спеціалізованих оптимізаційних технік: Такі як вибір оптимальних алгоритмів та структур даних, покращення механізмів кешування та використання спеціалізованих інструкцій процесора для виконання оптимальних операцій.

3. *Інтеграція апаратних та програмних засобів:*

- Покращення архітектурних особливостей процесора: Включає в себе розробку спеціалізованих блоків для певних операцій, таких як векторні обчислення чи апаратна підтримка алгоритмів шифрування.
- Оптимізація роботи пам’яті та кеш-пам’яті: Збільшення швидкості доступу до даних та вдосконалення механізмів передачі даних між різними рівнями кеш-пам’яті.

Ці підходи спрямовані на забезпечення ефективного використання ресурсів процесора та підвищення швидкодії роботи програм. Вони дозволяють забезпечити оптимальне використання ресурсів та зростання продуктивності, що є критичними для сучасних обчислювальних систем.

Наступним ключовим аспектом є розвиток гнучких та програмованих архітектур в мікропроцесорних системах, що відкриває широкі можливості для адаптації та оптимізації апаратного забезпечення під конкретні завдання та потреби користувачів. Для більш

детального розуміння цієї теми, розглянемо два основних аспекти розвитку гнучких та програмованих архітектур:

1. *Створення архітектур, що підтримують програмування на рівні мікроархітектури**:***

- Програмована користувачем вентильна матриця, ПКВМ (англ. *Field-Programmable Gate Array, FPGA*) – напівпровідниковий пристрій, що може бути налаштований виробником або розробником після виготовлення; звідси назва: «програмується користувачем» [4].
- Програмовані мікроконтролери: Це мікропроцесорні пристрої, які мають можливість програмування на рівні мікроархітектури. Вони широко використовуються в сферах вбудованих систем та IoT (Internet of Things), де потрібна велика гнучкість та можливість швидкої зміни функціональності [1].

*2. Розробка платформ, що дозволяють швидко змінювати функціональність та параметри пристроїв**:***

- Інтегровані засоби програмування та налагодження: Розвиток інструментальних середовищ, які спрощують розробку програмного забезпечення для гнучких архітектур та дозволяють швидко змінювати їх параметри та функціональність.
- Адаптивні платформи з можливістю конфігурування**:** Створення пристроїв, які можуть змінювати свою архітектуру або функціональність в реальному часі в залежності від змінюючихся умов або вимог користувача.

Розвиток гнучких та програмованих архітектур дозволяє створювати більш адаптивні та ефективні обчислювальні системи, які можуть швидко адаптуватися до змінюючихся умов та вимог.

Також критично важливим завданням постає необхідність забезпечення безпеки та надійності в мікропроцесорних системах, особливо в контексті зростаючих загроз кібербезпеки та вимог до стабільності роботи пристроїв. Розглянемо два основні аспекти забезпечення безпеки та надійності:

1. *Використання апаратного та програмного забезпечення для захисту від атак, використання вразливостей та неправильного виконання коду:*

- Апаратне забезпечення захисту: Розробка механізмів апаратного рівня, таких як системи контролю доступу до пам'яті (Memory Protection Units), апаратне виконання коду (NX bit), апаратне шифрування та ідентифікація, для запобігання атакам на рівні апаратури.
- Програмне забезпечення захисту: Використання шифрування даних та засобів автентифікації для захисту конфіденційності та цілісності інформації. Розробка антивірусного програмного забезпечення, систем виявлення вторгнень (Intrusion Detection Systems), та інших програмних засобів для виявлення та захисту від кібератак.

2. *Розвиток механізмів виявлення та виправлення помилок:*

- Кодові корекції та відновлення стану системи: Використання кодових корекційних методів для виявлення та виправлення помилок у пам'яті та реєстрах. Розробка механізмів автоматичного відновлення стану системи після виявлення помилок або атак.
- Моніторинг та аналіз безпеки: Використання систем моніторингу та аналізу для постійного відстеження вразливостей та атак на систему. Виявлення та реагування на потенційні загрози у реальному часі.

Забезпечення безпеки та надійності в мікропроцесорних системах вимагає поєднання апаратних та програмних засобів захисту, а також постійного моніторингу та аналізу стану системи. Це дозволяє забезпечити стабільну та безпечну роботу пристроїв навіть у вимогливих умовах експлуатації.

Висновки. Розглянувши різноманітні аспекти актуальних проблем методів синтезу мікропроцесорних архітектур були висвітлені чотири основні аспекти цієї проблематики: енергоефективність, підвищення продуктивності, розвиток гнучких та програмованих архітектур, а також забезпечення безпеки та надійності. Обговорюючи ці аспекти, ми зрозуміли, що актуальні проблеми методів синтезу мікропроцесорних архітектур вимагають комплексного підходу та постійного вдосконалення як апаратних, так і програмних засобів,

щоб забезпечити високу ефективність, гнучкість, безпеку та надійність обчислювальних систем у сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Бондаренко І.М., Бородін О.В., Карнаушенко В.П. Мікропроцесорні системи контролю та керування: навч. посібник для студентів ЗВО. Харків: ХНУРЕ, 2020. 244 с

2. Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України: *Серія «Транспортні системи і технології»*. Вип. 20. К.: ДЕТУТ, 2012. 294 с.

3. Мікропроцесорні системи: навчальний посібник/Уклад.: В.І. Жабін, І.А. Жуков, В.В. Ткаченко І.А. Клименко. К.:НАУ, 2009. 492 с.

4. https://uk.wikipedia.org/wiki/FPGA

5. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2018. 383 с.

УДК 004.05:625.1

Рибаченко Я.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант спеціальності 122 Комп'ютерні науки.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Кульбовський І.І.***

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ КОМУНІКАЦІЙ В ПРОЄКТАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Ця тема розглядає особливості проєктного управління в контексті залізничного транспорту. Проєкти в цій галузі мають свої унікальні характеристики та вимоги, які вимагають специфічного підходу до управління. Дослідження зосереджено на вивченні методів, стратегій та інструментів проєктного управління, що найбільш ефективно застосовуються в проектах залізничного транспорту.

Постановка проблеми. Проблема, яка може виникнути в контексті управління комунікаціями в проєктах залізничного транспорту, полягає в необхідності ефективного координації та забезпечення високоякісної комунікації між різними зацікавленими сторонами. Залізничні проекти часто включають у себе багато різних учасників, таких як урядові органи, залізничні компанії, підрядники, виробники обладнання, громадські організації та інші зацікавлені сторони. Проблема полягає в тому, що кожна з цих сторін може мати власні цілі, потреби та очікування, і необхідно забезпечити ефективну комунікацію та взаємодію між ними для досягнення спільних цілей проекту.

Основні матеріали дослідження. Управління комунікаціями у проєктах залізничного транспорту є критично важливим з огляду на складність та розмаїття учасників, технічні вимоги та галузеві норми. Зміцнення комунікаційних зв'язків може підвищити ефективність проектів, зменшити ризики затримок та конфліктів, а також сприяти досягненню гармонійних відносин між учасниками [1].

Одна з основних особливостей управління комунікаціями в проектах залізничного транспорту – це розмаїття зацікавлених сторін, таких як урядові органи, пасажирські та вантажні клієнти, підрядники, технічні спеціалісти та інші. Крім того, необхідно враховувати технічні та правові аспекти, що впливають на комунікації в цій галузі.

Проблеми, що виникають у проектах залізничного транспорту, можуть включати недостатню доступність та якість інформації, розбіжності в розумінні вимог та очікувань різних учасників, а також технічні обмеження в обміні даними.

Для вирішення цих проблем можна використовувати різні стратегії, такі як встановлення стандартів комунікацій, застосування сучасних інформаційних технологій, поглиблення взаєморозуміння між учасниками та забезпечення відкритості та прозорості в комунікаціях. Важливо також забезпечити ефективне керівництво та координацію комунікаційних процесів для забезпечення успішного виконання проектів залізничного транспорту.

Саме методи та моделі інформаційних технологій в системі управління комунікаціями у проектах залізничного транспорту дозволять забезпечити ефективний та надійний обмін інформацією між усіма зацікавленими сторонами. Інформаційні технології надають доступ до спеціалізованих платформ, що дозволяють різним учасникам проекту співпрацювати, обмінюватися даними та координувати дії в реальному часі. Дозволяють автоматизувати процеси відправлення електронних повідомлень та сповіщень, що сприяє швидкому та ефективному обміну важливою інформацією [2]. Створення веб-порталів та інтерактивних платформ дозволяє учасникам проекту отримувати доступ до різноманітної інформації, включаючи звіти, документи, графіки та інші дані, що сприяє покращенню рішень та спільної роботи.

Системи управління відносинами з клієнтами (CRM) CRM-системи дозволяють збирати та аналізувати дані про клієнтів, що допомагає підтримувати ефективний контакт та взаємодію з ними. Розробка мобільних додатків для співробітників та клієнтів може значно полегшити доступ до інформації та сприяти швидкому обміну даними, особливо в умовах мобільності та віддаленої роботи.

Інформаційні технології дозволяють створювати аналітичні та звітні системи для збору, аналізу та візуалізації даних з комунікаційних процесів. Це допомагає управлівцям та керівникам проєктів приймати обґрунтовані рішення на основі зібраних даних.

Застосування автоматизованих систем дозволяє автоматизувати рутинні комунікаційні процеси, такі як відправлення повідомлень, нагадування про зустрічі та сповіщення про стан проектів, що зменшує витрати часу та ресурсів [3].

Інформаційні технології дозволяють інтегрувати системи управління комунікаціями з іншими системами управління проектами, фінансами та ресурсами, що сприяє створенню єдиної платформи для управління всіма аспектами проєкта. А також дозволяють забезпечити високий рівень захисту та конфіденційності інформації шляхом використання шифрування, автентифікації та інших технологій безпеки.

Також дуже актуальним є використання інтелектуальних алгоритмів управління комунікаціями в проектах залізничного транспорту, так як сучасні проєкти залізничного транспорту стикаються з рядом складних викликів, які можна ефективно вирішити за допомогою новітніх технологій.

Проєкти залізничного транспорту генерують великі обсяги різноманітної інформації, включаючи дані про рух поїздів, розклади, обслуговування, безпеку та багато іншого. Використання інтелектуальних алгоритмів дозволяє ефективно аналізувати ці дані та використовувати їх для прийняття стратегічних рішень, оптимізувати процеси комунікації, швидко реагувати на зміни в умовах проєкту та підвищувати ефективність взаємодії між учасниками, виявляти та передбачати потенційні загрози безпеці та ризики управління комунікаціями, що дозволяє вчасно реагувати та запобігати виникненню негативних подій, персоналізувати комунікації з клієнтами, надаючи їм індивідуалізовану інформацію.

Залізничний транспорт є галуззю, яка піддається постійним змінам, таким як зростання обсягів перевезень, зміни в регулюванні та технологічних інноваціях. Використання інтелектуальних алгоритмів дозволяє швидко адаптуватися до цих змін і ефективно використовувати нові можливості.

Застосування сучасних інформаційних технологій сприяє покращенню управління комунікаціями в проєктах залізничного транспорту, забезпечуючи ефективний обмін інформацією та сприяючи успішному завершенню проектів.

Висновки. Встановлено, що управління комунікаціями на залізничному транспорті може стикатися з проблемами, такими як великий обсяг інформації, складність обміну даними між різними системами та платформами, відмінності в розумінні та мовах спілкування між різними учасниками проєкту. Вирішення цих проблем вимагає розробки та впровадження ефективних стратегій управління комунікаціями, в тому числі використання спеціалізованих інформаційних систем, стандартизації процесів комунікації та забезпечення високої якості спілкування між усіма зацікавленими сторонами.

Список використаних джерел

1. He, Q., Wu, J., Chen, M., & Zhang, Y. (2020). Big Data Analytics for Railway Transportation. CRC Press.

2. Hu, X., Hu, J., & Xiang, Y. (2020). Deep Learning-Based Intelligent Control and Railway Traffic Operation Optimization. IEEE Access.

3. Kulbovskyi, I., Holub, H., Andonova, S., Saiapina, I., & Tkachuk, M. (2021). Модель та методи управління ефективності використання виробничо-технологічного потенціалу рухомого складу рейкового транспорту. *Транспортні системи і технології.* (38). С. 232 – 238. https://doi.org/10.32703/2617-9040-2021-38-229-22

УДК 004.03:75:89

Сахно А.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць»,*
група 2-АКІТ-ск.
Науковий керівник: *к.т.н., ст. викладач* ***Воронко І.О.***

РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ

Розглянуто роль інтелектуальних систем у розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем (КІКС) та вплив цих систем на функціональність та ефективність КІКС у різних галузях, вказуючи на їхню ключову значимість у сучасному інформаційному середовищі.

Постановка проблеми. Оптимальне використання інтелектуальних систем у контексті розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем. Відсутність чітких методів та стратегій їх впровадження може призвести до обмеження ефективності КІКС та недооцінки потенціалу інтелектуальних систем в цьому процесі.

Основні матеріали дослідження. Системи управління відрізняються від систем прогнозування, спостереження, діагностики, конструювання та планування. Інтелектуальні системи управління віднесені до класу динамічних систем, що діють в реальному часі і включають підсистеми взаємодії з навколишнім середовищем. Інтелектуальні системи здатні створювати цілі, забезпечувати дії для досягнення цілей, прогнозувати значення параметрів результатів дій і порівнювати їх з реальними, створюючи зворотний зв'язок, коригувати цілі або управління.

Останнім часом спостерігається значний розвиток економіки у всьому світі та швидкий приріст інформаційного потоку, що впливає на рівень розвитку підприємств. Вільний час стає все більш цінним, активно використовується людський інтелект, зростає попит на висококваліфікованих кадрів, здатних виконувати різноманітні завдання. Ці процеси призводять до зміни технологічного прогресу сучасного суспільства, зокрема, розвиток інформаційних систем, побудованих на базі комп'ютерної техніки та мереж.

Вимоги до пристроїв управління – забезпечувати надійне управління об'єктом в різних режимах його роботи, бути стійким як до різких змін, так і до повільної деградації параметрів системи управління, враховувати можливу наявність шумів і зовнішніх передбачених і непередбачених впливів [1].

Метою комп'ютерного управління є задоволення всіх інформаційних потреб працівників різних структур, підрозділів та рівні. Отримана штучним інтелектом інформація не потребує подальшої обробки, вона формується у вигляді регулярних або спеціальних звітів управлінського характеру, що містять дані про минуле становище підприємства, його поточне становище та ймовірне майбутнє підприємства. Широке використання елементів штучного інтелекту дасть можливість стандартизувати представлення та розповсюдження інформації про сучасні інноваційні ідеї з можливістю їх подальшої реалізації в залежності від конкретних вимог учасників інноваційного проекту.

Більшість людей навіть не замислюються над тим, яку важливу роль в їх повсякденному житті відіграє штучний інтелект. Вони розглядають його як далеке майбутнє, але насправді вже в наш час в розвинених країнах світу проводиться широке впровадження для організації виробничого процесу. Щодо застосування комп'ютерних технологій у сфері керування підприємством, можна побачити, що за допомогою використання експертних систем управління керівники провідних сучасних підприємств на основі отриманих даних мають змогу прогнозувати як самі події, так і їх результати. Наприклад, проводити аналіз ринку, отримувати інформацію щодо обсягів продажу, слідкувати за коливанням курсу валюти, аналізувати економічну ситуацію організації та її структурних підрозділів та ін. Дані системи широко застосовують для контролю, організації та управління виробничим процесом підприємства. Такі комп'ютерні системи управління необхідні для ефективного регулювання фінансової та економічної діяльності, а також для швидкого розроблення рішень та методів усунення негативних ситуацій.

Головним завданням для людини є розроблення та вдосконалення інтелектуальних систем, які б максимально чітко виконували покладені на неї функції і повністю відповідали б своєму призначенню [2].

Незважаючи на широкий спектр переваг інтелектуальних систем, а саме штучного інтелекту, при його впровадженні присутні й недоліки. Вчені дослідили, що якщо штучний інтелект досягне середнього рівня розвитку, при якому він вже буде перевершувати інтелект людини в декілька разів, то його діяльність значно вплине на повсякденне життя кожної людини.

Інтелектуальні технології, що дозволяють створювати практично корисні інтелектуальні системи, знаходяться в безперервному розвитку. В даний час для реалізації технології експертних систем і нейромережевих систем, а також технології багатоагентних систем є досить потужні інструментальні засоби. Вони швидко удосконалюються шляхом додавання пакетів програм і засобів проектування апаратних реалізацій.

Розвиваються нові технології в області так званих нейроморфних систем, що моделюють деякі структури мозку, а також в області паралельних обчислень і квантових комп'ютерів. Ці технології повинні істотно підняти рівень інтелектуальності систем в майбутньому [3].

Висновок. Встановлено, що інтелектуальні системи відіграють ключову роль у сучасному інформаційному середовищі, забезпечуючи здатність генерувати цілі, приймати рішення та коригувати їх у реальному часі.

Розглянуто роль інтелектуальних систем у розвитку комп'ютерно-інформаційних керуючих систем та їх вплив на функціональність та ефективність у різних галузях.

Проблема оптимального використання інтелектуальних систем у КІКС потребує уваги через можливість обмеження ефективності та недооцінки їхнього потенціалу. Широке застосування елементів штучного інтелекту може стандартизувати представлення та розповсюдження інформації, полегшуючи процес прийняття рішень та підвищуючи ефективність управління.

Виявлено ризики щодо масового впровадження інтелектуальних систем, особливо в контексті можливого впливу на повсякденне життя людей. Проте технології розвиваються, і нові підходи, такі як нейроморфні системи та паралельні обчислення, обіцяють значне підвищення рівня інтелектуальності систем у майбутньому.

Встановлено, що розробка та вдосконалення інтелектуальних систем важливі для покращення управління та оптимізації різних сфер діяльності, проте потребують уважного аналізу та управління ризиками, спрямованими на забезпечення їхньої ефективності та безпеки.

Список використаних джерел

1. Аврунін О. Г. та ін. Інтелектуальні системи автоматизації : монографія. Кременчук: Видавництво «НОВАБУК», 2021. 322 с. URL: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/d7217c7f-e0c7-4dc8-9076-eb3f2c445191/content (дата звернення: 22.03.2024).

2. 2. Ломовських Л.О., Чалий І.В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf (дата звернення: 23.03.2024).

3. Нестеренко О.В, Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: навч. посіб. Київ: Національна академія управління, 2017. 90 с. URL: https://nam.kyiv.ua/files/publications/nester-kovt-fal-2-ostanna.pdf (дата звернення: 23.03.2024).

УДК 004. 052:625

Саченок Д.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант спеціальності 122 комп'ютерні науки*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ НА ТРАНСПОРТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Розглядаються основні міркування щодо використання штучного інтелекту (ШІ) для підвищення ефективності та надійності інформаційних і контрольних систем у транспортній сфері. Із зростаючим попитом на безпеку та оптимізацію управління рухом у сучасній транспортній інфраструктурі ШІ стає ключовим інструментом для вирішення цих проблем у майбутньому. Дослідження вивчає різні аспекти, такі як прогнозне технічне обслуговування та експлуатаційний контроль технічного обладнання, оптимізація маршрутів і розкладів, моніторинг безпеки, розробка автономних транспортних засобів і обробка великих обсягів даних. Все це наголошує на ключовій ролі штучного інтелекту в підвищенні надійності та безпеки транспортних систем, підкреслюючи його важливість у задоволенні поточних вимог і вирішенні майбутніх проблем.

Постановка проблеми. Поставлене завдання полягає у вивченні можливостей використання штучного інтелекту у сфері транспорту з метою покращення якості життя та розвитку суспільства[1]. Враховуючи зростаючу вимогу до надійності та ефективності

систем управління та інформаційних мереж у транспорті, основною проблемою стає впровадження передових технологій, щоб забезпечити оптимальне функціонування цих систем [2].

Найбільш важливим аспектом є виявлення потенційних переваг та можливостей, які надає штучний інтелект для вирішення проблем у транспортній сфері [3]. Такий підхід може допомогти у забезпеченні безпеки руху, оптимізації трафіку, а також у покращенні управління та моніторингу транспортних систем. Таким чином, використання штучного інтелекту може стати важливим кроком у напрямку модернізації та вдосконалення транспортної інфраструктури для забезпечення зручності та безпеки громадян.

Зростання транспортного потоку та складних викликів, які постають перед сучасними системами транспорту, підкреслює важливість проведення досліджень для забезпечення безпеки на дорогах та ефективного використання ресурсів у сфері транспорту з метою оптимізації інформаційно-керуючих систем у цій галузі [4].

Метою роботи **є** дослідження та аналіз перспективного використання штучного інтелекту у системах управління та передачі інформації в транспортних мережах для підвищення їх ефективності та оптимізації ресурсів.

Основні матеріали дослідження. У майбутньому штучний інтелект буде важливим елементом для розвитку передових систем управління у сфері транспортних систем. Використання штучного інтелекту в цьому контексті може значно підвищити результативність та надійність транспортної сфери. Тому актуальним є розгляд різних аспектів використання штучного інтелекту для поліпшення управління транспортним сектором:

1) Моніторинг та прогнозування стану технічного обладнання. Використання штучного інтелекту може служити для передбачення можливих відмов та поломок різних компонентів транспортних системах. ШІ аналізує велику кількість даних для виявлення відхилень у роботі обладнання та надає рекомендації щодо попередження можливих проблем.

2) Оптимізація маршрутів та керування шляхами. Використання штучного інтелекту сприяє забезпеченню ефективного розподілу транспортних потоків та керування транспортними шляхами. ШІ враховує різні фактори, такі як погодні умови та попит, для оптимізації роботи систем.

3) Моніторинг безпеки та управління ризиками. Застосування штучного інтелекту допомагає виявляти потенційні загрози безпеці в транспортних системах та ефективно реагувати на них, що сприяє у мінімізації ризиків інцидентів.

4) Розвиток та застосування альтернативних транспортних шляхів. Штучний інтелект сприяє розробці та впровадженню нових транспортних шляхів, враховуючи різні фактори, що впливають на ефективність та ресурси транспортної системи.

5) Підвищення енергоефективності. Застосування штучного інтелекту допомагає у вдосконаленні енергоефективних технологій та спрямовує зусилля на максимальне зменшення споживання енергії та оптимізацію витрат при плануванні маршруту.

Висновки. Використання штучного інтелекту (ШІ) у транспортній галузі має потенціал для значного покращення функціонування та безпеки транспортних систем, зокрема для аналізу та прогнозування трафіку, оптимізації маршрутів, підвищення безпеки, розвитку автономних систем та прогнозуванні технічного обслуговування транспортних засобів. Отже:

1) ШІ може ефективно аналізувати великі обсяги даних про рух на дорогах та прогнозувати трафік на майбутнє. Це дозволяє оптимізувати рух на дорогах, уникати заторів і мінімізувати час очікування на світлофорах, що в результаті зменшує затори та покращує рух транспорту.

2) завдяки ШІ можна розробляти оптимальні маршрути для транспортних засобів, враховуючи різні фактори, такі як трафік, погодні умови та призначення. Це допомагає водіям та пасажирам ефективніше використовувати свій час і зменшує витрати на паливо.

3) ШІ може відслідковувати рух транспорту та реагувати на надзвичайні ситуації, такі як аварії або порушення правил дорожнього руху. Автоматизована система може негайно реагувати на такі ситуації, зменшуючи ризики для пасажирів та учасників дорожнього руху.

4) ШІ використовується для розробки автономних транспортних систем, які можуть самостійно приймати рішення та керувати транспортними засобами. Це може знизити кількість аварій, які виникають через людський фактор, і покращити загальний рівень безпеки на дорогах.

5) ШІ може аналізувати дані з сенсорів та датчиків на транспортних засобах, виявляючи підозрілі сигнали або ознаки можливих поломок. Це дозволяє попереджувати технічні поломки та забезпечувати регулярне технічне обслуговування, що в свою чергу забезпечує безпеку та надійність транспортних систем.

Загалом, інтеграція штучного інтелекту в транспортні системи підвищує надійність, ефективність та безпеку на дорогах, що важливо для подальшого розвитку транспортної інфраструктури та забезпечення комфортних умов переміщення в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Abduljabbar, Rusul & Dia, Hussein & Liyanage, Sohani & Bagloee, Saeed. (2019). Applications of Artificial Intelligence in Transport: An Overview. Sustainability. 11. 189.
2. Bagloee, M.; Sarvi, S.A.; Patriksson, M. A hybrid branch-and-bound and benders decomposition algorithm for the network design problem. *Comput. Civ. Infrastruct. Eng*. 2017. 32. 319 – 343.
3. Caterini, D.E.; Chang, A.L. Recurrent Neural Networks. In Deep Neural Networks in a Mathematical Framework; Springer: Cham, Switzerland, 2018.
4. McCann, M.T.; Jin, K.H.; Unser, M. Deep Convolutional Neural Network for Inverse Problems in Imaging. *IEEE Signal Process. Mag*. 2017. 34. 85 – 95

УДК 004.6

Сидорчук Є.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-КІКС-маг.-2*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Ця робота досліджує роль інформаційних технологій (ІТ) у науковій діяльності. Зосереджуючись на різноманітних аспектах впливу ІТ на наукові дослідження, стаття обговорює їхню значущість у кожному етапі наукового процесу. Розглядаються такі аспекти, як збір та обробка даних, аналіз та моделювання, комунікація та співпраця між науковими групами, а також публікація результатів та доступ до наукової інформації. Детальний аналіз показує, що ІТ значно полегшують роботу дослідників, сприяють зростанню ефективності та швидкості наукового прогресу, а також розвитку нових наукових напрямків. Результати дослідження підкреслюють важливість інтеграції ІТ у наукову діяльність для досягнення успішних результатів у сучасному науковому середовищі.

Постановка проблеми. У зв’язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій (ІТ) і їхнім впливом на всі сфери життя, наукова діяльність не залишається осторонь цього

процесу. Проте, хоча ІТ надають безліч можливостей для поліпшення наукових досліджень, виникають певні проблеми та виклики, які потребують уваги.

Перш за все, важливо розглянути ефективність використання інформаційних технологій у науковій діяльності. Чи використовуються вони належним чином для збору, аналізу та інтерпретації даних? Чи впливають ІТ на об'єктивність та достовірність наукових результатів? Які можливості та обмеження приносять з собою сучасні інструменти і технології?

Далі, важливо розглянути питання доступності та розповсюдження наукової інформації за допомогою ІТ. Чи всі дослідники мають однаковий рівень доступу до інформаційних ресурсів? Як можна забезпечити відкритий доступ до наукових результатів та зменшити бар'єри для їхнього використання та використання?

Також слід розглянути питання кібербезпеки та захисту конфіденційної наукової інформації. Як забезпечити безпеку даних під час їх передачі та зберігання? Як уникнути кібератак та зловживань у сфері наукових досліджень?

Отже, розгляд цих питань допоможе зрозуміти, як інформаційні технології впливають на наукову діяльність та як можна оптимізувати їх використання для досягнення кращих результатів у сфері науки. За результатами узагальнених досліджень щодо функціонування залізничного транспорту виникає актуальна проблема вдосконалення та оптимізації його процесів через використання штучного інтелекту. Роль штучного інтелекту у автоматизації цих процесів стає вирішальною з урахуванням потреби в підвищенні ефективності, безпеки та надійності залізничного транспорту. Необхідно чітко визначити основні переваги, виклики та перешкоди перед впровадженням штучного інтелекту в цю сферу, а також розробити стратегії подолання цих проблем для успішного здійснення автоматизації у галузі залізничного транспорту.

Основні матеріали дослідження. Роль інформаційних технологій в науковій діяльності є надзвичайно важливою та невід'ємною. ІТ впливають на всі аспекти наукової роботи, починаючи від збору та аналізу даних до комунікації результатів досліджень. Нижче розглянемо основні аспекти ролі інформаційних технологій в науковій сфері:

Збір та обробка даних: ІТ дозволяють ефективно збирати та обробляти великі обсяги даних, що дозволяє дослідникам робити більш точні та об'єктивні висновки. Сучасні інструменти для збору даних, такі як датчики [1], IoT пристрої, та програмне забезпечення для обробки даних, значно полегшують цей процес.

Аналіз даних та моделювання: ІТ надають інструменти для проведення складного аналізу даних та моделювання. Вони дозволяють виявляти зв'язки та закономірності в даних, створювати прогнози та розробляти математичні моделі для пояснення явищ.

Спільна робота та комунікація: Інформаційні технології дозволяють дослідникам співпрацювати над проектами навіть на великих відстанях. Електронна пошта, спільні редагування документів, відеоконференції та інші засоби спілкування полегшують обмін ідеями та результатами досліджень.

Публікація та поширення результатів: ІТ відіграють важливу роль у публікації та поширенні наукових результатів. Вони дозволяють швидко публікувати статті в онлайн-журналах, ділитися даними та матеріалами досліджень через веб-сервери та бази даних.

Зберігання та доступ до інформації: Інформаційні технології дозволяють зберігати великі обсяги даних в цифровому форматі та забезпечують швидкий доступ до цієї інформації. Електронні бібліотеки, бази даних та архіви роблять наукові дані доступними для дослідників з усього світу.

Розвиток нових напрямів досліджень: ІТ також сприяють розвитку нових наукових напрямків. Наприклад, штучний інтелект відкриває нові можливості для аналізу даних та створення інноваційних підходів до досліджень.

У цілому, інформаційні технології перетворюють наукову діяльність, робляючи її більш ефективною, доступною та інноваційною. Без їхнього впливу багато з сучасних досягнень у науці було б неможливо досягти [2].

Зважаючи на значущість та різноманітність впливу інформаційних технологій (ІТ) на наукову діяльність, можемо розглянути їхній внесок в кожну з основних фаз наукового дослідження:

Планування дослідження: Сучасні ІТ інструменти, такі як спеціалізоване програмне забезпечення для управління проектами та ресурсами, дозволяють науковим групам ефективно планувати кожний етап дослідження. Вони забезпечують можливість встановлення мети дослідження, розподіл ресурсів та визначення термінів.

Збір даних: ІТ надають різноманітні інструменти для збору даних. Це можуть бути електронні датчики, онлайн-опитування, програмні засоби для обробки текстової інформації тощо. Наприклад, сучасні медичні дослідження часто використовують сенсори для збору великої кількості даних про здоров'я пацієнтів.

Обробка та аналіз даних: Одним із найважливіших аспектів ІТ в науковій діяльності є їхній внесок у обробку та аналіз даних. Сучасні алгоритми машинного навчання та штучного інтелекту дозволяють виявляти складні закономірності в даних, що раніше залишалися непоміченими.

Моделювання та симуляція: ІТ дозволяють створювати складні математичні моделі та проводити комп'ютерні симуляції для дослідження різноманітних наукових явищ. Це особливо корисно в фізиці, біології, економіці та інших галузях [3].

Комунікація та співпраця: ІТ забезпечують ефективну комунікацію та співпрацю між науковими групами, навіть якщо вони розташовані у різних країнах. Електронна пошта, спільне редагування документів у реальному часі, відеоконференції та спільні онлайн-платформи для обміну ідеями та результатами досліджень зробили комунікацію наукової спільноти більш швидкою та ефективною.

Публікація результатів та доступ до інформації: Інтернет та цифрові технології значно полегшують публікацію наукових результатів у відкритих доступних журналах та базах даних. Це сприяє швидкій реалізації результатів досліджень та їхньому широкому розповсюдженню серед наукової спільноти.

У підсумку, інформаційні технології відіграють ключову роль у всіх аспектах наукової діяльності, від початкового планування дослідження до публікації результатів. Вони значно полегшують роботу дослідників, сприяють розвитку нових наукових напрямків та сприяють швидкому прогресу у світі науки.

Висновки. Підсумовуючи розгляд ролі інформаційних технологій (ІТ) в науковій діяльності, можна зробити важливий висновок про їхню вирішальну значущість і вплив на сучасну наукову спільноту. ІТ відіграють ключову роль на кожному етапі наукового процесу, починаючи з планування дослідження та закінчуючи публікацією та розповсюдженням результатів.

ІТ сприяють покращенню ефективності та точності збору та аналізу даних, розвивають нові методи аналізу та моделювання, полегшують комунікацію та співпрацю між науковими групами та забезпечують швидку публікацію та доступ до наукової інформації. Проте вирішення питань щодо ефективного використання ІТ, доступності наукової інформації та кібербезпеки залишається актуальним завданням для наукової спільноти.

Отже, розвиток і вдосконалення інформаційних технологій відіграють важливу роль у просуванні наукового знання та досягненні нових наукових досягнень. Важливо продовжувати досліджувати та впроваджувати нові технології з метою покращення якості та швидкості наукових досліджень, щоб відповідати викликам сучасного світу та досягати значущих наукових досягнень.

Список використаних джерел

1. The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery by Tony Hey, Stewart Tansley, and Kristin Tolle. Redmond, WA: Microsoft Research, 2009. 284 p.

2. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think" by Viktor Mayer-Schönberger and Kenneth Cukier. 2013. 242 p.
3. "The Data Science Handbook" by Field Cady, 2017. 416 p.

УДК 621.317.38:006.91

Сипко М.С., *факультет інфраструктури та рухомого складу група 1-ЗСКГ-ск.*
Науковий керівник: *д.е.н., доцент* ***Кульбовський І.І.***

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ

Ця доповідь досліджує сучасні методи та засоби вимірювання, які використовуються в різних галузях. Особлива увага приділяється новітнім розробкам у сфері метрології, таким як безконтактні методи вимірювання та використання сучасних технологій.

Постановка проблеми. У сучасному світі точність та надійність вимірювань мають вирішальне значення у багатьох сферах діяльності, від промисловості до науки. Завдяки постійному розвитку технологій та наукових досліджень, постійно з'являються нові методи та засоби вимірювання, спрямовані на покращення точності, швидкості та ефективності процесу вимірювань. Однак існують певні проблеми, такі як нестача стандартизованих підходів до вимірювань, складні умови вимірювання в певних галузях, а також потреба у постійному оновленні та удосконаленні вимірювального обладнання. Тому виникає необхідність в подальших дослідженнях та вдосконаленні методів та засобів вимірювання з метою підвищення їхньої ефективності та точності.

Основні матеріали дослідження. Існує безліч перспективних методів та засобів вимірювання, які розвиваються та впроваджуються в різних галузях науки та технологій. Деякі з них включають:

Нанотехнології вимірювання. Використання наноматеріалів та нанодевайсів для створення більш точних та чутливих вимірювальних систем. Атомно-силова мікроскопія(АСМ) є одним із найпоширеніших методів вимірювання. Його можна використовувати для вимірювання топології, розміру зерна, характеристик тертя та різних сил [1].

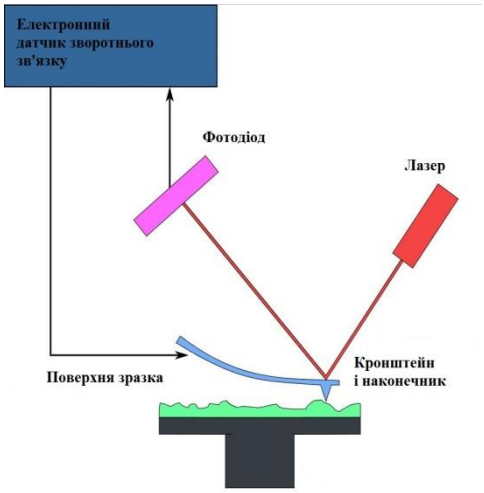


Рис.1. **Схема Атомно-силового мікроскопа**

Іншим широко використовуваним інструментом є скануюча електронна мікроскопія(СЕМ), яка крім вимірювання форми та розміру частинок та топографії поверхні,

може використовуватись для визначення складу елементів та сполук, з яких складається зразок[1].

Квантові сенсори. Використання принципів квантової механіки для створення сенсорів з надзвичайно високою точністю та чутливістю[2]. Однією з головних переваг квантових технологій у метрології є їхній потенціал забезпечити вимірювання на нанометровому рівні з винятковою точністю. Використання квантових принципів дозволяє створювати сенсори та детектори з надзвичайною чутливістю, що відкриває можливості для вимірювань навіть найменших змін у фізичних величинах. Крім того, квантові технології відкривають нові можливості для створення унікальних вимірювальних систем, які можуть бути використані в різних галузях, включаючи медицину, електроніку, астрономію та інші. Наприклад, квантові інтерферометри дозволяють вимірювати відстані з надзвичайною точністю, що знадобиться у багатьох сферах науки та технологій[2].

Машинне навчання та штучний інтелект. Використання алгоритмів машинного навчання для аналізу та інтерпретації вимірювальних даних, а також для автоматизації процесів вимірювань та виявлення відхилень.

Один із важливих аспектів використання машинного навчання в аналізі вимірювальних даних - це розробка моделей прогнозування та класифікації. За допомогою різних алгоритмів машинного навчання можна побудувати моделі, які здатні передбачати майбутні значення вимірювальних параметрів або класифікувати дані на основі їхніх характеристик.

Інший важливий аспект - це виявлення аномалій та відхилень у вимірювальних даних. Алгоритми машинного навчання можуть виявляти незвичайні зміни в даних, що можуть вказувати на важливі події або проблеми в системі. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє підвищити ефективність вимірювань, зробити більш точні прогнози та зрозуміти природу досліджуваних явищ[3].

Оптичні вимірювальні системи. Використання оптичних пристроїв, таких як лазерні сканери, фотограмметрія та інтерферометри, для вимірювання розмірів та форми об'єктів з високою точністю. Використання оптичних вимірювальних систем дозволяє досягти високої точності та надійності у вимірюваннях розмірів та форми об'єктів. Оптичні вимірювальні системи стали необхідним інструментом у сучасній метрології та промисловості завдяки їхній здатності забезпечувати високу точність та швидкість вимірювань. З використанням фотограмметрії та таких оптичних пристроїв, як лазерні сканери, та інтерферометри, вимірюються розміри та форма об'єктів з вражаючою точністю[4].

Безконтактні та бездотичні технології вимірювання. Розвиток методів вимірювання, які не потребують прямого контакту з об'єктом вимірювання, таких як радіочастотна ідентифікація (RFID), ультразвукові датчики та інші. Однією з перспективних технологій є радіочастотна ідентифікація (RFID), яка дозволяє безконтактно ідентифікувати та вимірювати об'єкти за допомогою радіочастотних сигналів[5]. Це особливо корисно в сферах, де необхідно вимірювати об'єкти в умовах, коли прямий контакт неможливий або небажаний. Наприклад, у виробництві, логістиці та медицині RFID забезпечує швидкий та точний збір даних про продукцію, товари або пацієнтів. Ще однією перспективною технологією є ультразвукові датчики, які вимірюють відстань або інші параметри шляхом відбивання та аналізу ультразвукових хвиль[5].

Висновки. Перспективні методи та засоби вимірювання, які розвиваються та впроваджуються сприяють постійному покращенню точності, швидкості та ефективності вимірювальних процесів, що дозволяє відкривати нові недосяжні горизонти в різних сферах діяльності людини.

Список використаних джерел

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Nanometrology
2. Павленко Ю.Ф.,С.І. Кондрашов, П.І. Неєжмаков Вступ до квантової метрології/ підручник / за ред. Ю.Ф. Павленка. Харків : ФОП Мезіна В.В., 2017. 244 с.

3. https://semiengineering.com/using-ai-to-improve-metrology-tooling
4. https//www.aspherіcon.com/en/solutions/applications/metrology/optical-metrology
5. https://www.equipment-news.com/how-to-decide-between-contact-non-contact-measurement

УДК 004.021:656.25

Ткачук М.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант спеціальності 122 комп'ютерні науки*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Кульбовський І.І.***

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ РУХОМ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Залізничний транспорт є одним з ключових елементів інфраструктури, який потребує постійного вдосконалення управління рухом для забезпечення ефективності та безпеки. В роботі розглянуто розробку та застосування інтелектуальних алгоритмів управління рухом залізничного транспорту.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт потребує вдосконалення управління рухом для оптимізації розкладів, маршрутів та ресурсів з метою забезпечення ефективного використання інфраструктури. Однією з ключових проблем є підвищення безпеки руху поїздів, включаючи запобігання зіткненням, розробку систем аварійного гальмування та управління екстреними ситуаціями. Розробка інтелектуальних алгоритмів може допомогти в оптимізації маршрутів поїздів та зниженні часу подорожі. Багато систем управління рухом залізничного транспорту є застарілими і потребують модернізації та впровадження сучасних інтелектуальних технологій [1]. Використання штучного інтелекту та аналізу даних можуть бути використані для прогнозування пасажиропотоків, планування та оптимізації руху поїздів, а також виявлення аномалій та управління ризиками. Ці проблеми становлять важливу частину сучасної дискусії про оптимізацію та модернізацію залізничного транспорту і вимагають розробки та застосування інноваційних підходів у сфері управління рухом поїздів.

Основні матеріали дослідження. Проблема роботи застарілих систем управління рухом поїздів має кілька аспектів, що впливають на безпеку, ефективність та зручність перевезень. Старі системи управління можуть бути менш ефективними у використанні ресурсів, таких як час, енергія, і працювати менш точно та прогнозовано. Це може призводити до затримок у русі поїздів та недосягнення розкладів. Старі системи можуть мати обмежені можливості у виявленні та управлінні аварійними ситуаціями, що створює підвищений ризик для безпеки пасажирів та персоналу. Застарілі системи часто не мають можливостей для реалізації нових технологій та покращених методів управління, таких як автоматизація, прогнозування та адаптивне реагування на зміни. А також часто вимагають більше витрат на обслуговування та ремонт через постійну необхідність заміни старих деталей та устаткування. Старі системи можуть не мати можливостей для збору та аналізу даних про рух поїздів, що обмежує можливості управління та вдосконалення системи [1].

Загальною проблемою є те, що застарілі системи управління рухом поїздів не відповідають сучасним вимогам ефективності, безпеки та зручності перевезень. Це може призводити до негативних наслідків для пасажирів, персоналу та інфраструктури залізниць.

Пристрої залізничної автоматики та телекомунікацій є основними технічними засобами в управлінні перевізним процесом та забезпеченні безпеки руху. Основні обсяги з їх

впровадження на залізницях прийшлися на 70 – 80 роки минулого століття, тому строк їх експлуатації сягає за 40 років. Враховуючи строк корисного використання зазначених пристроїв, який становить 30 років, та недостатні темпи їх оновлення, загальний фізичний знос становить 69,3%.

Застарілі системи управління можуть мати обмежену масштабованість, тобто вони не можуть ефективно працювати з ростом обсягу перевезень або з розширенням мережі залізниць. Це може призвести до збоїв у системі та зниження продуктивності.

Застарілі системи управління можуть бути несумісними з сучасними технологіями та стандартами, що ускладнює їхню інтеграцію з новими системами та послугами.

Шляхи вирішення цих проблем включають удосконалення та модернізацію існуючих систем управління [2], впровадження нових технологій, таких як системи штучного інтелекту та автоматизовані системи управління, а також інвестиції у дослідження та розвиток нових методів та технологій управління рухом поїздів. Тільки шляхом модернізації та удосконалення систем управління залізничним транспортом можна досягти підвищення ефективності, безпеки та комфорту перевезень.

Застосування інтелектуальних алгоритмів дозволяє покращити системи попередження зіткнень та уникнення аварійних ситуацій, що може значно зменшити ризики для пасажирів та персоналу, а також майна.

Інтелектуальні алгоритми [3] можуть бути використані для оптимізації розкладів руху, маршрутів та використання ресурсів (таких як паливо, енергія), що дозволяє зменшити витрати та підвищити ефективність транспортних систем. Використання інтелектуальних алгоритмів дозволяє забезпечити більш гнучке та адаптивне управління рухом, що може підвищити комфорт та задоволення пасажирів.

Проте існують ряд проблем, які потребують уваги та вирішення. Залізничний транспорт є складною системою з багатьма факторами, які впливають на рух поїздів, що робить розробку та впровадження інтелектуальних алгоритмів складним завданням. Для ефективної роботи інтелектуальних алгоритмів потрібні великі обсяги якісних та достовірних даних, але іноді інформація про рух поїздів може бути неповною або неоднорідною. Управління рухом на залізницях вимагає високого рівня надійності та точності, щоб уникнути аварій та забезпечити безпеку пасажирів та персоналу.

Для вирішення цих проблем можна використовувати різноманітні підходи, такі як розробка більш точних та надійних датчиків, застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу даних, а також вдосконалення алгоритмів прийняття рішень на основі штучного інтелекту. Такі заходи можуть допомогти покращити ефективність та безпеку управління рухом на залізничному транспорті.

Впровадження на залізничному транспорті сучасних автоматизованих та інформаційних систем потребує наявності відповідних цифрових каналів зв’язку між центрами управління, стрктурними підрозділами та лінійними об’єктами (місцями зародження інформації). Цифровізація галузі, як один з пріоритетних напрямків розвитку, базується на цифрових телекомунікаційних мережах і потребує перш за все їх будівництва та розвитку.

Висновки. Встановлено, що сучасні технології можуть забезпечити високу швидкість передачі даних, низьку затримку, стабільність зв'язку та великий охоплення, що дозволить забезпечити ефективне та безперебійне управління рухом поїздів та обмін інформацією між всіма відповідними структурними підрозділами.

Такі заходи сприятимуть покращенню ефективності та безпеки управління рухом на залізничному транспорті, а також сприятимуть впровадженню інтелектуальних алгоритмів та систем, які забезпечать більш точне та ефективне управління рухом поїздів.

Список використаних джерел

1. Бунчуков О.А. Майбутнє починається сьогодні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://mautic.appau.org.ua/asset/29:uzno27-2832-33pdf.

2. Лапко А. О., Каменєв О. Ю., Сагайдачний В. Г., Коцюба Т. А. Експлуатаційні показники роботи пристроїв залізничної автоматики. Інформаційно-керуючі системи в залізничному транспорті. 2019. №3. С. 37 – 44.

3. Zaker, Mohammad, et al. Review of real-time train rescheduling methods in railway traffic management. *Journal of Rail Transport Planning & Management.* 18 (2018): 100170.

УДК 004.896:625.1

Шпильовий Б.Ю., *факультет Інфраструктури та рухомого складу залізниць, група 1-КІКС-маг.-2*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Голуб Г.М.***

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Ця робота аналізує вплив штучного інтелекту на автоматизацію процесів у залізничному транспорті. Висвітлюються переваги та виклики, пов'язані з використанням штучного інтелекту у сфері залізничного транспорту, а також перспективи його майбутнього розвитку.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень щодо функціонування залізничного транспорту виникає актуальна проблема вдосконалення та оптимізації його процесів через використання штучного інтелекту. Роль штучного інтелекту у автоматизації цих процесів стає вирішальною з урахуванням потреби в підвищенні ефективності, безпеки та надійності залізничного транспорту. Необхідно чітко визначити основні переваги, виклики та перешкоди перед впровадженням штучного інтелекту в цю сферу, а також розробити стратегії подолання цих проблем для успішного здійснення автоматизації у галузі залізничного транспорту.

Основні матеріали дослідження. Залізничний транспорт відіграє ключову роль у світовій економіці, забезпечуючи ефективне перевезення товарів та пасажирів на великі відстані. Для забезпечення оптимального функціонування і конкурентоспроможності системи залізничного транспорту необхідно вирішити ряд проблем, таких як складність планування маршрутів та розкладів, недостатня точність прогнозування попиту, а також потреба в підвищенні рівня безпеки. Застосування штучного інтелекту в автоматизації процесів у цьому секторі може значно підвищити ефективність, надійність та безпеку транспорту, що є критичними аспектами для забезпечення його конкурентоспроможності. З врахуванням постійного зростання обсягів перевезень та складності управління транспортною інфраструктурою, дослідження ролі штучного інтелекту в автоматизації процесів залізничного транспорту є актуальним і важливим для подальшого розвитку цієї галузі [1].

Штучний інтелект може бути використаний для розробки оптимальних розкладів руху поїздів та планування маршрутів. Алгоритми машинного навчання дозволяють прогнозувати попит на різних маршрутах, а також враховувати різноманітні фактори, такі як час подорожі, наявність пересадок та пасажирські потоки, а також надавати підтримку клієнтам.

Від чат-ботів у соціальних мережах, колл-центрів із штучним інтелектом до роботів, що мають людську форму і надають важливу інформацію на станціях з великим пасажиропотоком, у всіх цих випадках буде застосовуватися штучний інтелект. Технології на основі штучного інтелекту, такі як перетворення мови на текст, синтез мови та

робототехніка, допомагатимуть [2] надавати відповіді в режимі реального часу. Компанії вже використовують подібні системи для зниження витрат на обслуговування клієнтів і вивільнення персоналу для більш складних справ, де потрібна увага фахівця. Також очікується покращення цих сервісів, підвищення точності, більш природне взаємодію та підвищення якості обслуговування.

Ще одним важливим аспектом є прогнозування попиту на перевезення. Штучний інтелект допомагає в аналізі великого обсягу даних, враховуючи історичні дані про перевезення, погодні умови, події та інші фактори для точного прогнозування попиту. Це дозволяє залізничним компаніям ефективно реагувати на зміни у попиті та забезпечувати оптимальне використання ресурсів. Використання відеоаналітики та виявлення потенційно небезпечних скупчень людей допоможе контролювати точки продажу квитків та місця посадки, що підвищить ефективність роботи персоналу, безпеку працівників та пасажирів. Системи відеоспостереження з підтримкою штучного інтелекту допоможуть боротися з безквитковими та уникання оплати за проїзд, запобігати будь-якій шахрайській діяльності на пунктах пропуску [3].

Штучний інтелект також може використовуватись для підвищення рівня безпеки в залізничному транспорті. Системи моніторингу та прогнозування аварій можуть вчасно виявляти потенційні проблеми на трасах або в системах управління рухом поїздів, що дозволяє уникнути аварій та забезпечити безпеку пасажирів та персоналу.

Затримка поїзда може мати серйозні наслідки для залізниці у вигляді скарг клієнтів, штрафів і навіть судових позовів. Ведеться робота над системою, яка передбачатиме час затримки поїзда на основі штучного інтелекту. Аналізуючи збережені дані про минулі затримки поїздів, штучний інтелект може прогнозувати, наскільки триватиме поточна затримка. Після збору та аналізу ця інформація надається залізниці і далі направляється до мобільних додатків клієнтів.

За допомогою штучного інтелекту на залізниці можливо віддалено контролювати різні системи та передбачати відмови в режимі реального часу. Традиційне технічне обслуговування пов'язане з важкою та схильною до помилок ручною працею. Замість цього штучний інтелект, використовуючи алгоритми аналізу та спеціалізовані системи постійного контролю колісних пар, рейсових ланцюгів, світлофорів, замкових перемикань та іншого обладнання, негайно виявляє несправності.

Висновки. Встановлено, що застосування штучного інтелекту в автоматизації процесів залізничного транспорту є важливим кроком у покращенні ефективності, безпеки та надійності цієї галузі. Штучний інтелект відіграє ключову роль у вирішенні складних завдань, таких як оптимізація розкладів руху поїздів, прогнозування попиту на перевезення та підвищення рівня безпеки. Використання цих технологій дозволяє підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту, знизити витрати та підвищити задоволеність клієнтів. Таким чином, дослідження ролі штучного інтелекту в цій галузі є критично важливим для подальшого розвитку та вдосконалення залізничного транспорту.

Список використаних джерел

1. Digital Railway Market Size, Share | Industry Report [2022 - 2027]. *MarketsandMarkets.* URL: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-railway-market-206122052.html (дата звернення: 25.03.2024).

2. Global AI Survey: AI proves its worth, but few scale impact. *McKinsey & Company.* URL: https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/global-ai-survey-ai-proves-its-worth-but-few-scale-impact (дата звернення: 27.03.2024).

3. The international association of public transport | UITP. *UITP*. URL: https://www.uitp.org/ (дата звернення: 29.03.2024).

УДК 004.4

Юрченко М.С., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група 4-АКІТ.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Герцій О.А.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТОКОЛІВ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ПОБУДОВИ БЕЗПРОВІДНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ТЕХНОЛОГІЇ WIFI

Розглянуто принципи функціонування протоколів безпеки та особливості їх використання в безпровідних комп'ютерних мережах. В роботі досліджені алгоритми функціонування безпровідних комп'ютерних мереж і запропоновано використання їх залежно від обраної швидкості доступу до мережі, завдань які має виконувати мережа та методів захисту трафіку від несанкціонованого доступу.

Постановка проблеми. Останнім часом струмко зростає необхідність в безпровідних з'єднаннях, особливо у сфері бізнесу і IT технологій. Користувачі з безпрровідним доступом до інформаціїї завжди і скрізь можуть працювати набагато більш продуктиивно і ефектиивно, ніж користувачі, які підключені до провідниковиих телефоних і комп'ютеерних сітей, оскіільки існує залежність до певної інфрасттруктури комунікацій.

З початку застосування безпровідних мереж у сімействі протоколів був передбачений комплекс мір безпеки, об'єднаний загальною назвою WEP. Незважаючи на те, що WEP підтримується більшістю обладнання 802.11, виявилось, що він має найнижчий рівень захисту. Причина уразливості WEP полягає у використанні статичних ключів шифрування, які відомі всім станціям, а також у тому, що не передбачений процес перевірки справжності користувача.

Основні матеріали дослідження. В основу стандарту 802.11 покладена стільникова архітектура. Мережа може складатися з однієї або декількох осередків (сот). Кожна стільника управляється базовою станцією, званої точкою доступу (Access Point, AP). Точка доступу і що знаходяться в межах радіуса її дії робочі станції утворюють базову зону обслуговування (Basic Service Set, BSS). Точки доступу многосотової мережі взаємодіють між собою через розподільну систему (Distribution System, DS), що представляє собою еквівалент магістрального сегменту кабельних ЛЗ. Вся інфраструктура, що включає точки доступу і розподільчу систему, утворює розширену зону обслуговування (Extended Service Set). Стандартом передбачений також односотовий варіант безпровідної мережі, який може бути реалізований і без точки доступу, при цьому частина її функцій виконується безпосередньо робочими станціями [1].

У безпровідних мережах застосовуються криптографічні засоби для забезпечення цілісності та конфіденційності інформації. Однак помилки призводять до порушення комунікацій і зловмисному використанню інформації.

WEP – це криптографічний механізм, створений для забезпечення безпеки мереж стандарту 802.11. Цей механізм розроблений з єдиним статичним ключем, який застосовується всіма користувачами. Керуючий доступ до ключів, часте їх зміна і виявлення порушень практично неможливі. Дослідження WEP-шифрування виявило вразливі місця, через які атакуючий може повністю відновити ключ після захоплення мінімального мережевого трафіку. В Інтернет є кошти, які дозволяють зловмисникові відновити ключ протягом декількох годин. Тому на WEP не можна покладатися як на засіб Аутентифікації і конфіденційності в безпровідній мережі [2].

Використовувати описані криптографічні механізми краще, ніж не використовувати їх зовсім, але завдяки відомій уразливості потрібні інші методи захисту від перерахованих вище атак. Всі безпровідні комунікаційні мережі схильні до атак прослуховування в період контакту (встановлення з'єднання, сесії зв'язку та припинення з'єднання). Сама природа

безпровідного з'єднання усуває можливість його контролю, і тому воно вимагає захисту. Управління ключем, як правило, викликає додаткові проблеми, коли застосовується при роумінгу і в разі загального користування відкритим середовищем. Далі в цьому ми більш уважно розглянемо проблеми криптографії та їх вирішення.

Анонімність атак. Доступ забезпечує повну анонімність атаки. Без відповідного обладнання в мережі, що дозволяє визначати місце розташування, атакуючий може легко зберігати анонімність і ховатись де завгодно на території дії безпровідної мережі. В такому випадку зловмисника важко зловити і ще складніше передати справу до суду.

В недалекому майбутньому прогнозується погіршення розпізнаваності атак в Інтернет через широкого поширення анонімних входів через небезпечні точки доступу. Вже є багато сайтів, де публікуються списки таких точок, які можна використовувати з метою вторгнення. Важливо відзначити, що багато шахраї вивчають мережі не для атак на їх внутрішні ресурси, а для отримання безкоштовного анонімного доступу в Інтернет, прикриваючись яким вони атакують інші мережі. Якщо оператори зв'язку не вживають заходів обережності проти таких нападів, то відповідатимуть за шкоду, яку завдають при використанні їх доступу до Інтернет інших мереж.

Фізичний захист. Пристрої безпровідного доступу до мережі, самі по своїй природі повинні бути маленькими, і переносяться, а також точки доступу також мають невеликий розмір і компактність. Крадіжка таких пристроїв багато в чому призводить до того, що зловмисник може потрапити в мережу, не використовуючи складних атак, т. к. основні механізми Аутентифікації в стандарті 802.11 розраховані на реєстрацію саме фізичного апаратного пристрою, а не облікового запису користувача. Так що втрата одного мережевого інтерфейсу і не своєчасне сповіщення адміністратора може привести до того, що зловмисник отримає доступ до мережі без особливих клопотів.

WEP технологія використовує потоковий шифр RC4. Алгоритм RC4 характеризується наступними властивостями: адаптивністю для апаратних засобів та програмного забезпечення, що означає використання в ньому лише примітивних обчислювальних операцій, що використовуються звичайними процесорами; компактністю в термінах розміру ключа, а також він особливо вигідний в реалізації на процесорах з побітно-орієнтованою обробкою; низькими вимогами до пам'яті, що дозволяє реалізувати алгоритм на пристроях з обмеженими технічними характеристиками; простотою та легкістю виконання. Алгоритм RC4 будується, як і будь-який потоковий шифр, на основі параметризованого ключа генератора псевдовипадкових чисел [2, 3].

Другий механізм, що забезпечується стандартом IEEE 802.11, дозволяє станції встановлювати зв'язок з кожною іншою по визначеним різним ключам (key mapping). Це, імовірно, більш захищена форма роботи, тому, що меншій кількості станцій відомо ключ. Проте, розподілення таких ключів проблематично, якщо кількість станцій в мережі досить велика. IEEE 802.11 визначає два типи методів Аутентифікації: відкрита система Аутентифікації та Аутентифікація з розподіленим (shared) ключем [1].

Висновки. Для забезпечення надійного механізму безпеки корпоративної безпровідної мережі необхідне (і обов'язкове) використання пристроїв і програмного забезпечення з підтримкою WPA2. Попередні покоління протоколів – WEP і WPA містять елементи з недостатньо сильними захистом і алгоритмами шифрування.

Список використаних джерел

1. Платтнер Б., Чернега В. Безпровідні локальні комп'ютерні мережі. К.: Кондор, 2018. 238 с.
2. Довгий В.О., Воробієнко П.П., Гуляєв К.Д. Сучасні телекомунікації: мережі, технології, безпека, регулювання. К.: Азимут-Україна, 2013. 595 с.
3. Герцій О.А., Григор'єв А.О. Дослідження безпровідних IP мереж Wi-Fi // *Збірник наукових праць ДЕТУТ: Серія «Транспортні системи і технології».* Вип. 25. К: ДЕТУТ, 2014. С. 146 – 151.

СЕКЦІЯ «ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

УДК 004.056.5

Козир М.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниц», здобувач ступеня доктора філософії за 122 спеціальністю.*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Тимченко Л.І.***

АНАЛІЗ МЕТОДІВ НЕЙРОПОДІБНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ВИРІШНЕННІ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

У роботі здійснено аналіз методів нейроподібної обробки інформації, таких як автоасоціативна пам'ять, метод архітектури динамічних зв'язків, наборів функцій Габора (розширення Габора) та метод паралельно-ієрархічного (ПІ) перетворення.

Постановка проблеми. За результатами узагальнених досліджень щодо методів, які б забезпечували високу точність та швидкість при вирішенні задач розпізнавання й ідентифікації зображень у широкому діапазоні умов і варіацій, можна зробити висновок, що одним із найбільш перспективних методів є метод паралельно-ієрархічного перетворення для обробки великих об’ємів інформації, наприклад, застосування ПІ перетворення для розпізнавання півтонових зображень, зокрема статичних зображень [1], а саме: зображень облич та динамічних зображень, наприклад, зображень плям лазерних пучків [2 – 4].

Основні матеріали дослідження. Одними з основних труднощів при вирішенні задач розпізнавання зображень є наявність у природі багатьох достатньо подібних об'єктів. Легкість, з якою людина виконує розпізнавання, оманлива, проте, цим займається особлива частина нашої нейронної структури кори головного мозку, спеціально навчена для розв'язання такої специфічної задачі. В нашому мозку є як мінімум два механізми аналізу візуальної інформації про об'єкти, що розпізнаються. Один з них використовується, щоб ідентифікувати всі однотипні об'єкти, як окремий клас. Після цього використовується інший механізм з метою виявлення розходжень між окремими об'єктами. Очевидно, що обидві ці задачі могли б виконуватись вищими функціями людського мозку (за аналогією з software), хоча і не так швидко. Реалізація цих задач у нейронній структурі (за аналогією з hardware) підкреслює особливу важливість функцій розпізнавання для функціонування людини, як об'єкта соціума.

Будь-які штучні засоби, створені для розпізнавання просторових об'єктів, можуть бути спроможними здобувати особливості, які є характеристичними для кожного з них. Для цього була розроблена велика кількість підходів.

Насамперед, всі методи підрозділяються на ті, що використовують локалізоване подання в пам'яті (створення вектора образу) і такі, що використовують розподілене подання в пам'яті. Звичайно методи, засновані на поданні у вигляді вектора образу, роблять виявлення відмінних ознак про об'єкт, а потім виконують кількісний вимір цих особливостей. Це досить ненадійний процес, який може бути застосований тільки у вузькому діапазоні при дуже сприятливих умовах. У випадку, коли частина вихідного зображення перекручена, вектор образу не може бути створений у повному форматі й це різко зменшує ефективність розпізнавання. Друга група методів, заснованих на розподіленому поданні зображення, займає великі обсяги пам'яті, але забезпечує кращий ступінь розпізнавання, тому надалі будемо розглядати саме їх.

Один із основних напрямків в аналізованих методах базується на твердженні, що зображення містять багато надлишкової інформації. Перетворення Карунена-Лоєва (KLT) застосовується для зображень з метою здобуття принципових компонент, і за його реалізації деякі характеристичні вектори зображення з більшими характеристичними числами містять більш значиму інформацію, а інша частина векторів кодує шуми і незначні дані. Цей підхід заснований на поданні зображення об'єкту, як окремої структурної одиниці. Незважаючи на те, що для цього методу були показані сприятливі результати на великих базах даних, він не враховує факт подібності більшої частини однотипних об'єктів й того, що характеристичні вектори з меншими характеристичними числами можуть містити індивідуально-специфічну інформацію.

Використання методу автоасоціативної пам'яті виявляє ту думку, що деякі частини образу важливіші для розпізнавання за інші. Експерименти з викреслюванням, наприклад, різноманітних характерних областей образу показали, що ступінь ідентифікації залежить від розташування горизонтальної смуги, яка приховує фрагмент вихідного образу. Основний висновок, який випливає з цих результатів - точність аналізу розподілена нерівномірно по аналізованій поверхні, пріоритет має бути відданий областям, які містять більш значиму інформацію з високою розрізнюючою здатністю.

Автоасоціативна пам'ять повинна бути навчена на кожному об'єкті, який знаходиться в базі даних. З додаванням кожного нового об'єкту, необхідно повне повторення процесу навчання. Як і в попередньому підході, автоасоціативна пам'ять неінваріантна до *2D* і *3D* поворотів об'єктів. Їй необхідна попередня обробка для корекції масштабу і позиції об'єкту, що розпізнається. Автоасоціативна пам'ять не спроможна також виявляти невідомі об'єкти, що робить неможливим використання цього методу в додатках, наприклад, по захисту і охороні об'єктів та ін.

Паралельно-ієрархічне перетворення для розпізнавання зображень [2, 3] засноване на формувані для кожного вхідного образу поточного зображення графу його мережі та порівняння з еталонним зображенням графу мережі й підрахунку коефіцієнта кореляції між цими мережами. Це дозволяє вирішувати задачу розпізнавання подібних до себе зображень швидше й точніше. Перевагою цього підходу є використання для побудови графу паралельно-ієрархічної мережі простих за реалізацією методів обчислень, таких як додавання та порівняння.

Висновки. При використанні першого типу розпізнавання зображення для знаходження найкращої відповідності необхідна перевірка всіх поточних об'єктів, що збільшує час обробки в великих базах даних. Недоліком друго методу є залежність від розташування горизонтальної смуги, що означає нерівномірність точності розпізнавання. Організація в базах даних деякої подоби паралельно-ієрархічної структури, яка дозволяє розміщувати подібні об'єкти у подібних позиціях, дозволить прискорювати процеси розпізнавання. Перевагою цього підходу є використання для побудови поточного графу паралельно-ієрархічної мережі простих за реалізацією методів обчислень, таких як кореляційне порівняння з його еталоним графом.

Список використаних джерел

1. M. A. Grudin, D. M. Harvey, L. I. Timchenko, P. J. G. Lisboa. Face Recognition Method Using a Multistage Hierarchical Network // Proc of IEEE Intl. Conf. Acoust. *Speech and Signal Proc.* (ICASSP97). Vol 4. Munich (Germany). 1997. Pp. 2545 – 2548.

2. Leonid Tymchenko, Natalia Kokriatska, Volodymyr Tverdomed та ін. Development of a combined method for calculating coordinates of laser beam spots using a direct parallel-hierarchical transformation Proc. SPIE 12476. Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and. High Energy Physics Experiments 2022. 124760D (12 December 2022); https://doi.org/10.1117/12.2659193.

3. Development of a method of processing images of laser beam bands with the use of parallelhierarchic networks Tymchenko, L., Tverdomed, V., Petrovsky, N., Kokryatska,., Maistrenko, Y. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologiesthis link is disabled*. 2019. No. 6 (9-102). Pp. 2 – 27.

4. Тимченко Л. І., Кокряцька Н. І., Твердомед В. М., Семенова Л. М. Паралельно-ієрархічне перетворення для систем та засобів штучного інтелекту: монографія. Київ: ДУІТ, 2021. 820 с.

УДК 004.056.5

Лісовенко І.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1КІКС - маг.*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Тимченко Л.І.***

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДИФІКОВАНОГО АЛГОРИТМУ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

*Робота аналізує розробку алгоритмів на Python для оптимізації обробки динамічних зображень через ітеративні методи з використанням графічного інтерфейсу, спрямовані на підвищення точності та швидкості аналізу***.**

Постановка проблеми. Актуальність даного дослідження полягає в потребі створення спеціалізованої бібліотеки для ефективної імплементації модифікованого алгоритму паралельно-ієрархічного перетворення[1], адаптованого для використання в середовищі Python. Мета дослідження – провести всебічний аналіз за допомогою теоретичних та експериментальних методів для оцінювання продуктивності алгоритму. Особлива увага приділяється оптимізації процесу реалізації подальших розробок, використовуючи можливості бібліотек на основі динамічно підключених бібліотек (DLL).

Основні матеріали дослідження. У сучасному світі, де технологічний прогрес рухається з неймовірною швидкістю, з'являється все більше складних завдань, що вимагають не тільки високої точності виконання, але й швидкості обробки великих обсягів даних. Однією з таких задач є розпізнавання динамічних зображень, які відіграють ключову роль у багатьох сферах технологій, від автоматизованих систем керування та навігації до розробки новітніх методів зв'язку [2].

Відповідно до цього, розробка алгоритмів та програмного забезпечення, здатного ітеративно трансформувати та обробляти матриці зображень, відіграє вирішальну роль. Використання бібліотек Python для створення вдосконалених інструментів обробки даних відкриває нові горизонти в рішенні задач розпізнавання динамічних зображень. Такий підхід дозволяє не тільки оптимізувати процеси обробки даних, але й робить інтуїтивно зрозумілою взаємодію з користувачем через графічний інтерфейс, значно спрощуючи керування складними операціями та аналіз результатів [3], [4].

Методологія, що лежить в основі розробки, орієнтована на покрокове вирішення задачі, що дозволяє точно відстежувати та контролювати кожен етап обробки зображень. Від динамічного керування потоком процесів до компіляції та відображення результатів – кожен аспект розробки спрямований на забезпечення максимальної точності та ефективності. Розробка коду проводиться на основі попередньо створеного більшого застосунку на Python з графічним інтерфейсом, для виконання серії трансформацій та операцій над матрицями, з акцентом на ітеративні процеси та логування кроків.

Для створення ключових функціональностей та процесів і полегшення імпорту були створені методи, що покроково реалізують алгоритм.

Метод *process_next_step()* реалізує динамічне управління потоком процесів за допомогою послідовності операцій, які керуються за допомогою змінних *step_count* та *current_iteration*. Цей процес включає виконання різноманітних дій, таких як читання даних, доповнення нулями, обчислення суми матриць, їх сортування, мутацію, транспонування, зсув та видалення окремих елементів. Використовує умовні оператори для визначення наступного набору операцій, які потрібно виконати, залежно від поточного кроку в процесі. Реалізовано можливість зворотнього зв'язку для користувача про наступний крок через мітки GUI. Після певних кроків метод регулює *step_count* і *current_iteration* для проходження через операції або переходу до наступної ітерації, вказуючи на ітеративний процес, використаний для алгоритмів, які вимагають поетапних трансформацій матриць.

Методи взаємодії з GUI (*toggle_automatic_mode(), auto_calculate(), clear_all()*) реалізують інтеракцію з елементами графічного інтерфейсу, такими як кнопки, комбіновані поля і текстові поля, для керування поведінкою застосунку, наприклад, вимкненням/увімкненням кнопок на основі введення користувача, автоматичним виконанням обчислень і ініціалізацією або очищенням структур даних для нового обчислення.

Операції з матрицями та векторами (*sort_vectors(), apply_genetic_mutation(), add_zeros()*) виконують дії сортування, мутації, додавання/видалення нулів, зсув елементів і транспонування матриць. Ці операції є невід'ємною частиною імплементованого алгоритмічного процесу. Включають як прості, так і більш складні трансформації, що забезпечує всебічну маніпуляцію з даними матриці для досягнення певної обчислювальної мети.

Методи компіляції результатів і відображення (*create_result_string(), show_result_page()*) форматують кінцеві результати обчислень, оновлюючи GUI для показу цих результатів користувачу. Це включає підсумовування ключових результатів, як-от сума елементів і хвостових елементів, демонструючи кінцеву мету застосунку – отримання значущих результатів з оброблених матриць.

Висновки. Результати дослідження підкреслюють значний потенціал подальших розробок в області обробки зображень, особливо з огляду на швидкий розвиток технологій та зростаючі вимоги до швидкості та точності обробки великих обсягів даних. Загальна структура коду призначена для виконання специфічних операцій з матрицями ітеративно, із сильним акцентом на взаємодію з користувачем через графічний інтерфейс. Це дозволяє користувачам виконувати, моніторити та переглядати серію алгоритмічних трансформацій над матрицями, що може бути корисним у різних математичних, наукових або оброблювальних застосунках даних.

Список використаних джерел

1. Timchenko L., Tverdomed V., Kokryatska N., Petrovsky N. Development of a method of processing images of laser beam bands with the use of parallel hierarchic networks. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 9 (102). Pp. 21 – 27.
2. Тимченко Л. І., Наконечна С. Обробка зображень лазерних променів за допомогою паралельно-ієрархічних мереж. *ScienceRise*. 2014. № 3/2(3).
3. Tsarouchi, P., Spiliotopoulos, J., Michalos, G., Koukas, S., Athanasatos, A., Makris, S., Chryssolouris, G. A decision making framework for human robot collaborative workplace generation. *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 44. Pp. 228 – 232.
4. Kleinberg J., Tardos E. Algorithm Design. Pearson Education. 2005. 864 p.

УДК 537.52:533.9.082

Клешич М.М., *Київський електромеханічний фаховий коледж, бакалавр АКІТ*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Муравйов В.М.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОДУГОВОЇ ЕРОЗІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ. ВИМІРЮВАННЯ ТА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ

Відпрацьовано методику вимірювання основних параметрів електродугового розряду, за допомогою яких здійснюється оцінка ерозії однокомпонентних електродів. Показано, що отримані результати можуть мати практичне застосування в електротехніці.

Постановка проблеми. Тенденції розвитку сучасної електротехнічної промисловості [1] обумовлюють пошук та розробку нових матеріалів, зокрема, для контактів потужних перемикачів та ковзаючих контактів електротранспорту. Надійність та довговічність таких пристроїв суттєво залежить від виникнення між робочими поверхнями контактів електродугового розряду [2]. Фізичні процеси, що відбуваються на межі "газовий розряд – метал" призводять до незворотних пошкоджень поверхні контактів, а саме до їхньої електродугової ерозії. Виникають такі негативні явища як обгорання, зварювання, часткове або повне руйнування електротехнічних матеріалів, що є дуже важливим та критичним під час роботи контактів у різних технічних режимах (струм, напруга, час ерозії, вибраний матеріал). Покращити характеристики контактів можливо за допомогою їхньої діагностики. Одним із способів є вимірювання параметрів електродугового розряду.

Основні матеріали дослідження. Вимірювання виконуються у декілька етапів методами оптичної емісійної спектроскопії [3, 4]. За допомогою спектральних приладів (спектрограф або монохроматор, а також інтерферометр Фабрі-Перо) досліджується спектр випромінювання плазми дугового розряду у його середньому поперечному перерізі у визначеному газовому середовищі (повітря або обдув у потоці газами). Отримані профілі спектральних ліній використовуються для визначення радіальних профілів температури та електронної концентрації. Які, у свою чергу, вже потім застосовуються для розрахунку рівноважного складу плазми – її радіальний компонентний склад (концентрації електронів, атомів металів та газів, а також їхніх йонів, що присутні в стовпі дугового розряду). Для досліджень залучається модельне джерело електродугового розряду. Між двома вертикально розміщеними електродами від силового блоку живлення запалюється газовий розряд. Електроди виготовлені з досліджуваного матеріалу (однокомпонентний або композит). Блок живлення може працювати як в неперервному режимі, так і в імпульсному, змінюючи при цьому силу струму досліджуваного дугового розряду. Реєстрація оптичного випромінювання у видимому діапазоні та його обробка виконується за допомогою програмного забезпечення на персональному комп'ютері. При цьому кожному металу ставиться у відповідність свій набір спектральних ліній. Таким чином, інтенсивності випромінювання атомів та йонів металів будуть пропорційні їхнім концентраціям у стовпі дугового розряду, по яким і виконується оцінка ерозійної стійкості електродів. У даній роботі досліджуються однокомпонентні Cu-Ni (мідь-нікель) електроди у повітрі при атмосферному тиску. Їхнє розміщення та полярність перед початком вимірювань можуть змінюватися. Тобто можливі чотири експериментальні конфігурації електродів: 1) мідь (зверху / катод) та нікель (знизу / анод); 2) нікель (зверху / катод) та мідь (знизу / анод); 3) мідь (знизу / катод) та нікель (зверху / анод); 4) нікель (знизу / катод) та мідь (зверху / анод). Такий підхід обумовлений вивченням впливу розміщення та полярності електродів на досліджуваний матеріал. Крім того, такі метали, як мідь та нікель, широко використовуються при виготовленні композитних електротехнічних контактів, наприклад, Cu-Cr, Ag-Ni. Тому виникає першочерговий інтерес досліджувати саме матеріали, які вже застосовуються на практиці.

Отримані радіальні розподіли [5] температури та електронної концентрації наведені на рис. 1, для струму дуги 30А (вісь X – температура, а вісь Y – електронна концентрація). Варто зауважити, що наведена експериментальна методика справедлива тільки при виконанні моделі локальної термодинамічної рівноваги у плазмі електродугового розряду. У цьому можна переконатися, якщо експериментальні точки нанести на відповідну діаграму. На ній є два межових профілі, що відповідають ерозії відповідного металу 0% та 100%. Якщо експериментальні точки знаходяться між ними, то локальна термодинамічна рівновага виконується і вимірювання виконанні правильно і тоді отримані результати можна залучати для розрахунку рівноважного складу плазми.

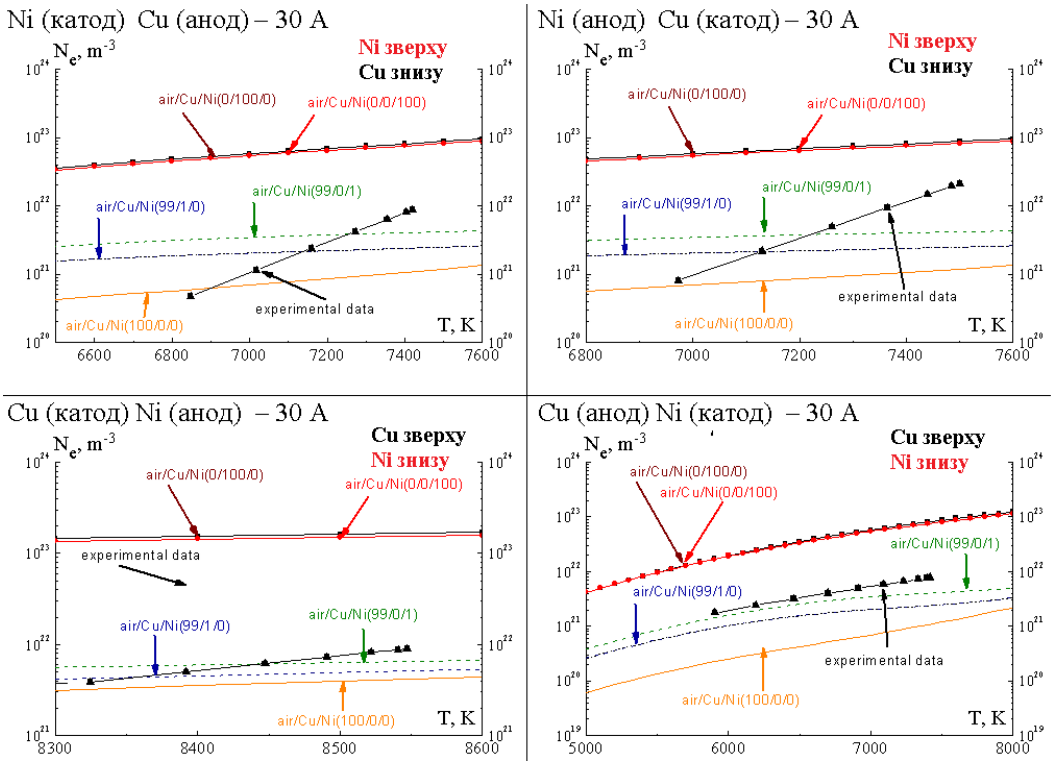


Рис. 1. **Радіальні розподіли температури та електронної концентрації плазми дугового розряду струмом 30 А (мідь-нікелеві електроди / різні полярності та розміщення)**

Висновки. Відпрацьовано експериментальну методику з визначення параметрів електродугового розряду (струм 30 А), таких як температура та електронна концентрація. Отримані результати можуть бути залучені для розрахунку рівноважного складу плазми та оцінки ерозійних процесів на поверхні досліджуваних електродів, а також встановити, як розміщення електродів та їхня полярність впливають на ерозійну стійкість обраного матеріалу.

Список використаних джерел

1. Paul G. Slade. Second edition electrical contacts. Principles and applications. *CRC Press*. 2014. 1257 p.

2. Ch. Wu et al. Arc erosion behavior of Ag/Ni electrical contact materials. *Materials & Design*. V. 85. November 2015. Pp. 511 – 519

3. Веклич А. М., Осідач В. Є. Методика спектроскопічної діагностики плазми електричної дуги. //*Вісник К. ун. ім. Т. Шевченка. Радіофізика та електроніка*. 2003. №. 5. С. 12 – 14.

4. Веклич А. М., Осідач В. Є. Визначення електронної концентрації в плазмі електродугового розряду. *Вісник К. ун. ім. Т. Шевченка. Фізико-математичні науки*. 2004. №. 2. С. 428 – 435

5. Anatoly Veklich. Thermal plasma of electric arc. Discharge between asymmetric electrodes. LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. 2021. 65 p.

УДК 537.52:533.9.082

Клешич М.М., *Київський електромеханічний фаховий коледж, бакалавр АКІТ*
Науковий керівник: *к.ф.-м.н., доцент* ***Муравйов В.М.***

ОЦІНКА ЕРОЗІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ.

Розраховано компонентний склад плазми електродугового розряду струмом 30 А. Оцінено ерозійну стійкість поверхні однокомпонентних електродів мідь-нікель під впливом газового розряду.

Постановка проблеми. Електротехнічні матеріали мають широке застосування під час виготовлення контактів силових перемикачів. Комутація електричного кола завжди супроводжується виникненням електричної дуги між робочими поверхнями контактів [1]. З одної сторони підтримка газового розряду необхідна, щоб уникнути перенапруги на всіх елементах електричного кола та вберегти саму електромережу від пошкодження та руйнування. Проте, одночасно з цим, зменшується загальний робочий ресурс матеріалу контактів. Крім того, зростають економічні витрати на обслуговування та ремонт: заміну відповідних деталей, або взагалі встановлення нових пристроїв, аварійне вимкнення кола навантаження, що само собою створює значні незручності під час роботи відповідного підприємства. Відомим на сьогодні є перспективні композити, які містять у своєму складі декілька металів, наприклад, Ag-Ni або Cu-Cr [2]. Одним із важливих етапів проектування контактів є їхня діагностика, особливо під час випробувань у різних робочих режимах. Такий підхід доцільно реалізувати за допомогою реєстрації параметрів дугового стовпа методами оптичної спектроскопії [3], які потім вже можна застосувати для оцінки швидкості ерозійних процесів.

Основні матеріали дослідження. Розрахунок рівноважного (компонентного) складу плазми електродугового розряду передбачає складання системи алгебраїчних рівнянь, кількість яких залежить від використовуваних газового середовища та металів [4]. У роботі досліджуються однокомпонентні електроди мідь-нікель у повітрі при атмосферному тиску як модельне джерело електричної дуги. Під час досліджень змінюється їхня конфігурація, а саме розміщення та полярність Тому матимемо наступні рівняння: Саха (мідь, нікель, оксиген, нітроген), дисоціації молекул (кисень, азот), електронейтральності, ідеального газу, збереження маси повітря при атмосферному тиску. Обчислення концентрацій йонів та атомів відповідних металу та газу здійснюється за допомогою розробленої програми (програмне середовище Wolfram Mathematica). Програмний алгоритм передбачає введення експериментальних значень радіальних розподілів температури та електронної концентрації. На початку програми вказані всі фізичні сталі та таблиця табульованих констант (знаходяться у відповідних файлах), необхідні для роботи. Система рівнянь задана окремою функцією, яка і обчислює значення концентрацій компонент плазми. Варто зауважити, що при виконанні умови термодинамічної рівноваги плазми може бути отриманий її компонентний склад. Інакше отриманим результатом матимемо 0. Області дугового розряду, де найчастіше всього може порушуватися рівновага у плазмі, – це його вісь та периферія. Наступним кроком є визначення відносного вмісту парів металів у плазмі за формулами: $X_{Cu} = (N_{Cu} + N_{Cu^+}) \cdot 100 / \sum_j N_j$, $X_{Ni} = (N_{Ni} + N_{Ni^+}) \cdot 100 / \sum_j N_j$, де N_j – відповідна концентрація атому або йону. Отримані радіальні профілі парів металів з поверхні досліджуваних електродів в об'єм дугового стовпа наведені на рис. 1. Як ми бачимо, що в даному випадку швидкість втрати матеріалу електродами визначається їхньою конфігурацією. На даний час механізм ерозійних процесів не встановлений, що потребує подальших досліджень [5], зокрема, необхідно провести рентгеноструктурний аналіз поверхні оброблених електродів. Крім того, доцільним є дослідження електродугової ерозії

при інших значеннях струму та в інших газових середовищах (аргон або вуглекислота).Максимум ерозії електродів спостерігається на осі електродугового розряду (рис. 1). Це очікувано, оскільки саме в цій області плазма має найбільше значення температури, що і обумовлює зростання швидкості дугової ерозії металів. Розглянувши усі чотири можливі конфігурації електродів мідь-нікель, практичний інтерес становить саме ті випадки, де, безумовно, ерозія мінімальна. До таких належить режим Cu (катод / зверху) та Ni (анод / знизу). Врахування можливих комбінацій розміщення та полярності однокомпонентних електродів дозволить в подальшому оптимізувати склад та технологію виготовлення вже нових композитних матеріалів для електротехнічних контактів. Крім того, з точки зору матеріалознавства доцільно виконати аналогічні дослідження електротехнічних композитів, наприклад, Ag-Ni та Cu-Cr та порівняти їх з однокомпонентними електродами.

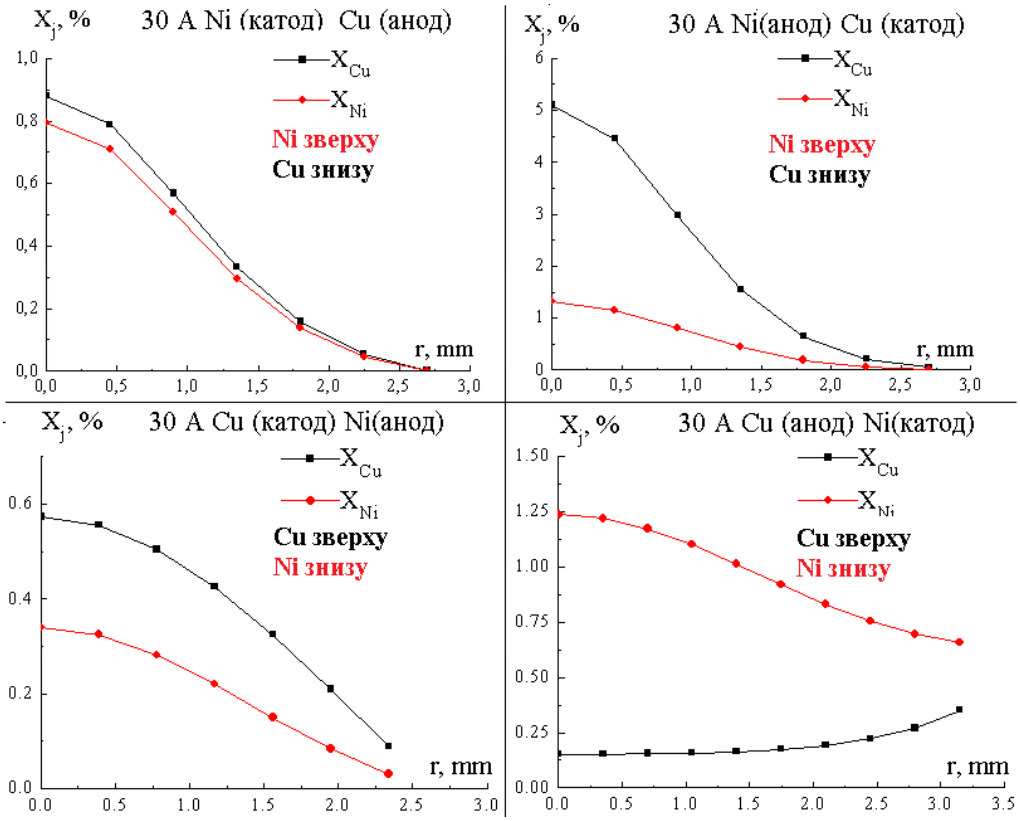


Рис. 1. **Радіальні розподіли вмісту парів металів плазми дугового розряду струмом 30 А (мідь-нікелеві електроди / різні полярності та розміщення)**

Висновки. Встановлено, що дугова ерозія електродів залежить від їх полярності та розміщення. Показано, що отримані результати можуть бути застосовані у матеріалознавстві для розробки нових електротехнічних матеріалів.

Список використаних джерел

1. S. Zhu et al. Arc erosion behavior and mechanism of Cu/Cr20 electrical contact material. *Vacuum*. V. 143. September 2017. P. 129 – 137.
2. Slade. Second edition electrical contacts. Principles and applications. *CRC Press*. 2014 1257 p.
3. W. Lochte-Holtgreven. Plasma diagnostics. North-Holland publishing company. 1968, 550 p.
4. S.O.Fesenko et al. Investigation of nonequilibrium in plasma of arc discharge between melting electrodes. *Problems of atomic science and technology*. 2018. № 6. P. 274 – 277.
5. Anatoly Veklich. Thermal plasma of electric arc. Discharge between asymmetric electrodes. LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. 2021. 65 p.

УДК 629.4.014.2

Жабінець Ю.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-АКІТ*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Ваганов О.І.***

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ, БЕЗПЕКИ ТА ОЩАДЛИВОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуто питання цифровізації у всіх сферах діяльності залізничного транспорту від управління ланцюгом постачання до моніторингу технічного стану рухомого складу, інфраструктури, організації технічного обслуговування та ремонту.

Постановка проблеми. Сталий розвиток залізничного транспорту, високий рівень якості та безпечності послуг можливий тільки в умовах цифровізації всіх сфер діяльності [1,2].

Перевезення залізничним транспортом являють собою велику складну систему, яка функціонує на основі взаємодії регіональних філій, філій, клієнтів, постачальників ресурсів та інших зацікавлених сторін, більшість із яких пов'язані партнерськими відносинами [1,2].

Метою дослідження є аналіз існуючого стану та основних напрямів цифровізації на залізничному транспорті з урахуванням сучасних світових досягнень у сферах інформаційних технологій, штучного інтелекту.

Основні матеріали дослідження. При впровадженні на залізничному транспорті сучасних інформаційних технлогій необхідно врахувати всі основні принципи цифровізації [1, 2]:

1. Цифровізація повинна забезпечувати кожному рівний доступ до послуг, інформації та знань, що надаються на основі цифрових технологій.
2. Цифровізація повинна бути спрямована на підвищення якості надання послуг, розвиток підприємства, охорону здоров'я, захист навколишнього середовища, запобігання катастрофам, гарантування безпеки.
3. Цифровізація є інструментом екологічного зростання.
4. Цифровізація повинна сприяти розвитку інформаційного суспільства.
5. Цифровізація повинна орієнтуватися на міжнародне співробітництво з метою інтеграції України до ЄС.
6. Основою цифровізації є стандартизація, яка є головним чинником її успішної реалізації.
7. Цифровізація повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри та безпеки.

На даному етапі розвитку залізничної галузі планується, в першу чергу, реалізувати ряд новітніх цифрових технологій: технологія Блокчейн (Blockchain), робототехніка, технологія маячків (Beacons), доповнена та віртуальна реальність (Angmented/Virtual Reality), великі дані та аналітика (Big Data and Analytics), штучний інтелект (Artifician Intelligence).

Технологія блокчейн – це створена за певними правилами безперервна серія блоків, що містять інформацію та дозволяють поліпшити операційну ефективність, безпечну персоналізацію даних про клієнта.

Доповнена та віртуальна реальність – ця цифрова технологія, яка може бути використана для допомоги пасажирам орієнтуватися на вокзалах, диспетчерам руху - забезпечувати безпеку руху.

Технологія маячків. Дана технологія полегшує навігацію, контроль місця знаходження пасажирів, рухомого складу, персоналу та інш.

Робототехніка може бути використана для допомоги пасажирам, вантажоотримувачам у процесах обробки багажу.

Великі дані та аналітика. За рахунок впровадження цієї технології є можливість проаналізувати величезну кількість доступних даних, зрозуміти вподобання клієнтів у режимі реального часу, створити цифрові платформи для технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, інфраструктури.

Штучний інтелект дозволить надавати правильну інформацію кожному клієнту в потрібний момент з урахуванням його уподобань [3].

Основні переваги від впровадження таких цифрових платформ:

- інформаційна взаємодія всіх учасників ланцюга постачання послуг, сировини, обладнання;
- повнота інформації, її точність, зменшення кількості похибок, які трапляються через людський чинник;
- швидкість, якість генерування пропозицій для клієнта;
- оперативність управління та прийняття рішень за рахунок контролю перевізного процесу;
- скорочення часу виконання доставки «від дверей до дверей».

Основні ефекти від застосування штучного інтелекту (ШІ) отримаються за рахунок оптимізації бізнес-процесів і розширення можливостей автоматизації та роботизації ручної праці; реструктуризації глобального ринку праці та трансформації освітніх процесів в користь персоналізації та розвитку концептуального мислення; виключення суб'єктивності та ірраціональності в прийнятті рішень.

Можливі сфери застосування ШІ на залізничному транспорті - це автоматичний переклад, розпізнавання текстів, інтелектуальні системи інформаційної безпеки, отримання бізнес-аналітики, вилучення інформації, розпізнавання мови, розпізнавання зорових образів, розуміння і аналіз текстів на природній мові, робототехніка, експертні системи, аналіз зображень.

Висновки. Мотиваторами цифрової трансформації підприємств на залізничному транспорті є:

підвищення ефективності, якості бізнес-процесів за рахунок підвищення точності обробки даних;

посилення задоволеності, лояльності споживачів;

збільшення продуктивності, скорочення витрат за рахунок автоматизації бізнес-процесів;

зміцнення бізнес-партнерства;

пришвидшення, забезпечення якості прийняття рішень;

підвищення кваліфікації персоналу компанії;

спрощення операційних витрат.

Список використаних джерел

1. Якість організації. Керівництво для досягнення стійкого успіху : ДСТУ ISO 9004:2018 (ISO 9004:2018, IDT). К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 44 с.

2. Обруч Г. В. Особливості цифрового розвитку ПАТ «Укрзалізниця» / *Вчені В. І. Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і менеджмент*. Т. 31 (71). 2020. № 1. С. 59 – 64.

3. Глибовець М. М., Олецький О. В. Штучний інтелект. К.: «Києво-Могилянська академія», 2002. 366 с.

УДК 004.056.5

Мирний О.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», здобувач ступеня доктора філософії за 122 спеціальністю.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Кокряцька Н.І.***

ВИХІДНІ ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ НЕЙРОПОДІБНОГО ПІДХОДУ НА ОСНОВІ ПРОСТОРОВИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

У роботі наведено аналіз вихідних передумов для розробки нейроподібного підходу на основі просторових мереж для розпізнавання образів.

Постановка проблеми. Сучасна теорія організації візуальної інформації в людській свідомості і мозку наближається до розуміння проблеми зору як процесу побудови 3D конструкції і «покриття» нею візуального зображення [1,2]. Проблема полягає у виборі найбільш відповідної 3D конструкції, яка представлятиме абстрактні моделі, й відбиватиме характеристичні особливості деякого класу зображень, а також дозволить обробляти та пристосовувати для зберігання деяких індивідуальних особливостей візуального об'єкта як представника цього класу.

Основні матеріали дослідження. Це припущення пов'язане з організацією зовнішнього колінчатого тіла (LGN – Lateral Geniculate Nucleus) – одним із ядер таламуса, яке виступає у ролі головного ядра зорової системи, діючи при цьому як «шлюз» для зорових сигналів, і є основним каналом для передачі інформації. Крім прямих зв'язків від LGN до первинної візуальної зони кори головного мозку є масивна проєкція з кори назад до LGN. Різноманітні дослідники оцінюють, що в LGN є в 3 - 6 разів більша кількість зворотних (від кори до сітківки) з'єднань, ніж прямих (від сітківки до кори) [1]. Передбачається, що така велика кількість зворотних зв'язків обумовлена тим, що існують деякі процеси самоорганізації, які відбуваються на цьому рівні візуальної обробки. Цей рівень, можливо, застосовує конструювання абстрактних моделей. Коли подається візуальна сцена, в корі головного мозку відбувається моделювання ряду суджень щодо характеру візуальних об’єктів. Внаслідок рекурсивного характеру цього процесу, в остаточному підсумку залишається тільки одне судження. Саме судження, певно, є результатом відповідної конструкції, яка може бути замінена згодом на деяку іншу, якщо декілька суджень мають аналогічні низькі потенціали дії [2,3]. Потім відбувається сприйняття візуальних об'єктів, які відрізняються цілком.

Наявні апаратні і програмні засоби не можуть забезпечити відтворення таких 3D моделей. Крім того, можна стверджувати, що такий процес стає можливим лише тоді, коли відбувається включення високорівневих функцій мислення. Тому необхідно знайти підібну абстрактну конструкцію для процесу розпізнавання. В завданнях розпізнавання просторових об'єктів така модель може бути визначена. Практично, нею могло б стати щось на кшталт гнучкого шаблона. Зображення оброблятимуться на базі цього основного високорівневого знання, що відкрило б нові можливості для компактного подання даних.

Автоматичне розпізнавання об'єкта зі сцени, представленим деяким просторовим зображенням, може розглядатись як процес, який має декілька стадій. На стадії навчання необхідне накопичення достатньої кількості високорівневих знань щодо однотипних зображень як класу візуальних об'єктів. При цьому деяким областям буде віддана перевага для ідентифікації в більшій мірі, ніж іншим, і які можуть бути знайдені лише з використанням знань високого рівня і визначені на рівні топології зображення, що розпізнається. Отже, мета стадії навчання полягає в тому, щоб створити формонезалежну маску зображення.

Зі створенням повної формонезалежної маски всього класу зображень з'являється можливість системного подання нових зображень об'єктів. Система зберігає тільки ті вихідні

дані, що представляють області, які забезпечують високу достовірність у масці зображення, що розпізнається. Мабуть, обчислення і запам'ятовування таких вихідних даних необхідно проводити шляхом обробки еталонного зображення. На всій стадії розпізнавання збережені вихідні дані для кожного збереженого в базі зображення можуть пристосовуватися до вхідного зображення з використанням, наприклад, паралельно-ієрархічної мережі [2,3]. Модель з мінімальною вартістю пристосування в цьому випадку розглядається як вірна тотожність. В якості критерію мінімальної вартості можна застосувати, наприклад, Lp метрику або, скажемо, нормований критерій оцінки кореляційної функції на основі нерівності Шварца-Буняковського.

Зокрема, стадія навчання, яка повторюється для ряду зображень об'єктів, може містити такі операції, як підгонка гнучкої шаблонної маски в вигляді мережевої моделі паралельно-ієрархічного перетворення до вхідного зображення; запам'ятовування вихідних даних паралельно-ієрархічного перетворення з гнучкою мережевою моделлю в формонезалежну маску; паралельно-ієрархічне подання області зображення, яка містить аналізоване зображення, при реалізації якого організується адаптивний граф; підгонка адаптивного графу до інших зображень з того ж самого класу; обчислення відхилення між усіма вихідними даними адаптивного графу і вихідними даними з найбільш відповідного адаптивного графу еталонного зображення; відображення відхилень адаптивного графу на формонезалежну маску з використанням вихідних даних, отриманих на другому кроці.

Формонезалежна маска може використовуватися для зберігання всіх нових зображень в базі даних.

Процедура вводу нового зображення в базу даних складається з таких кроків (стадія вводу), як підгонка гнучкої шаблонної моделі до вхідного зображення; кодування областей зображення, які містять аналізований об'єкт, з використанням паралельно-ієрархічного подання; відображення вихідних даних на формонезалежну модель і запам'ятовування найбільш достовірних з них; видалення надмірності в зображенні з врахуванням у ньому неінформативних даних.

Стадія ідентифікації об'єкта може виконуватися підгонкою кожного адаптивного графа в базі даних до вихідного зображення при використанні паралельно-ієрархічного підходу. Зауважимо, що гнучкий шаблон використовується тільки при зберіганні кожного нового зображення в базі даних.

Висновки. Автоматичне розпізнавання об'єктів може бути представлене процесом з декількома стадіями: стадії навчання, на якій відбувається накопичення достатньої кількості високорівневих знань щодо однотипних зображень як класу візуальних об'єктів із різними значимостями областей цих об’єктів для підвищення ефективності ідентифікації. Необхідно відзначити, що ці області можуть бути знайдені тільки з використанням знань високого рівня і визначені на рівні топології зображення, що розпізнається. Можливість системного подання нових зображень об'єктів з’являється лише зі створенням повної формонезалежної маски всього класу зображень, а обчислення і запам'ятовування таких вихідних даних має відбуватись шляхом обробки еталонного зображення, що може бути забезпечене використанням, наприклад, паралельно-ієрархічної мережі [2, 3].

Список використаних джерел

1. Б. В. Грицуляк, В. Б. Грицуляк Анатомія і фізіологія людини. Навчальний посібник. Івано-Франківськ, 2021. 135 с.

2. Timchenko L.I., Tverdomed V.M., Kokryatska N.I, Petrovsky N. Development of a method of processing images of laser beam bands with the use of parallel hierarchic networks. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 9 (102). Pp. 21 – 27.

3. Тимченко Л. І., Наконечна С. В. Обробка зображень лазерних променів за допомогою паралельно-ієрархічних мереж. *ScienceRise*. 2014. № 3/2(3).

УДК 53.072.

Попов А.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-КТСШІ*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Сарахман І.Д.***

ПРО КОМП'ЮТЕРНІ СИМУЛЯЦІЇ В НАВЧАННІ

Розглянуто питання актуальності використання комп'ютерних симуляцій в навчальному процесі.

Постановка проблеми. Як зазначено в [1] у традиційній фізичній освіті змістовний матеріал курсу фізики відокремлений від конкретики реального світу і тому не сприяє його усвідомленому засвоєнню. Фізика перетворюється на теоретичну дисципліну, що не має практичного використання.

Основні матеріали дослідження

Для вирішення цього питання, для більш глибокого розуміння фізичних законів, доцільно використовувати сучасні технології, поєднати теоретичні знання та практичні навички.

Сучасні інформаційні технології відіграють значну роль у системі освіти, наданні можливості студентам отримати професійні знання. Вони сприяють глибокому розумінню через моделювання подій і процесів у науці, а також дозволяють здійснювати різні види навчальної діяльності. Це призводить до розширення самостійної діяльності учнів, індивідуалізації процесу навчання та розвитку медіаграмотності.

Завдяки комп’ютерному навчальному моделюванню можна надати учням різноманітний досвід навчання. Симуляційне середовище надає учням спостереження та досвід, які вони повинні спробувати пояснити, засвоїти та поєднати зі своїми наявними знаннями, життєвим досвідом.

Технологія комп’ютерного імітаційного моделювання підвищує якість навчального процесу. Це дозволяє розширити навчальний матеріал, що надається студентам, і включити його сучасні наукові досягнення. До недавнього часу кіно і телебачення вважалися головними проривами у технічних засобах навчання. Проте комп’ютерне моделювання зараз набирає обертів значення в освіті.

Спроби поєднати прикладну фізику та комп'ютерні знання є, і вони мають практичний результат у вигляді міждисциплінарних освітніх програм і у нас і за кордоном. Наприклад, це Комп’ютерна фізика (освітньо-наукова програма) Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна [2], "Computer Science and Physics" у North Dakota State University, "Maths, Physics and Computer Science" у Derby College Group. Є розробки віртуальних лабораторій, симуляторів та тренажерів, таких як «PhET Interactive Simulations» , які учні можуть використовувати не тільки на уроках з фізики, а і при самостійному вивченні нового матеріалу та в умовах дистанційного навчання [3].

Але для більшості учбових закладів проблема залишається актуальною. І навіть погіршилась у зв'язку з відмовою від учбових продуктів країни агресора, які ще донедавна використовувались у нас.

Висновки. Сфера освіти неминуче зазнає трансформації, це вимоги часу. Тому питання використання комп'ютерних симуляцій в навчальному процесі актуальне. І це стосується не лише фізики. Зробити навчальний процес більш живим можна і для інших дисциплін, таких як хімія, біологія. Крім того, в розробку комп'ютерних моделей доцільно включати елементи штучного інтелекту, який вже зараз стає все більш застосовним для цілей навчання. Штучний інтелект має потенціал трансформувати взаємодії в освітніх контекстах між учнями, викладачами та технологіями.

Список використаних джерел

1. Володимир Фоменко. Роль та значення навчального фізичного моделювання у розв’язанні загальних проблем фізичної освіти для нефізичних спеціальностей. URL:https://core.ac.uk/reader/228637820 (дата звернення: 08.04.2024).
2. Комп’ютерна фізика (освітньо-наукова програма). URL:https://start.karazin.ua/programs /7/14/105/211 (дата звернення: 08.04.2024).
3. Шабала О.О., Рудницький М.С. Використання комп'ютерних симуляцій на уроках фізики. URL:https://www.inforum.in.ua/conferences/24/78/584 (дата звернення: 08.04.2024).

УДК 658.012:681.32:621.38

Тимченко Л.І., *д.т.н., професор, професор кафедри СШІТТ факультету ІРСЗ*
Крамаренко К.І., *завідувач лабораторії кафедри СШІТТ факультету ІРСЗ*
Діденко Ю.В., *факультет ІРСЗ, здобувач ступеня доктора філософії група 122.*

ПІДВИЩЕННЯ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОСТІ» МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНИХ МАРШРУТИЗАТОРІВ

Розглядається проблема організації мережевого способу передачі інформації за рахунок формування оптимального маршруту її проходження по каналам зв’язку.

Постановка проблеми. Для того щоб маршрутизатори могли навчатися, необхідна інформація про стан мережі, що вимагає великих обсягів передачі допоміжної інформації. Цього можна уникнути, якщо використовувати не інформацію, що постійно надходить, а зібрану статистичну інформацію, що буде періодично поповняться, і не буде містити в собі повного маршруту, а тільки середньостатистичний час проходження пакета інформації до даного вузла, через кожен сусідній вузол. Інтелектуальність мереж розвивається по шляху додавання додаткових функцій, але майже ні де не застосовуються системи, здатні навчаться в залежності від обстановки. Навіть такі системи не можуть ефективно керувати процесом передачі даних у зв'язку з великою затримкою для організації маршруту і відсутністю інформації про завантаженість каналів на наступних сегментах. [1]

Основні матеріали дослідження. У загальнодоступному значенні слова маршрутизація означає пересування інформації від джерела до пункту призначення через об'єднану мережу. При цьому, як правило, на шляху зустрічається, принаймні, один вузол. Маршрутизація часто протиставляється об'єднанню мереж за допомогою моста, що, у популярному розумінні цього способу, виконує аналогічні функції. Основне розходження між ними полягає в тім, що об'єднання за допомогою моста має місце на Рівні 2 еталонні моделі ISO, у той час як маршрутизація зустрічається на Рівні 3. Цією різницею пояснюється те, що маршрутизація й об'єднання за мостовою схемою використовують різну інформацію в процесі її переміщення від джерела до місця призначення. Результатом цього є те, що маршрутизація й об'єднання за допомогою моста виконують свої задачі різними способами; фактично, мається кілька різних видів маршрутизації й об'єднання за допомогою мостів. [2]

Такий підхід дозволить значно зменшити список маршрутів і передати керування проходженням пакета кожному вузлу окремо в залежності від утриманої в його пам'яті статистичної інформації. Збір інформації можна здійснити шляхом відправлення повідомлення в зворотному напрямку після одержання його кінцевим вузлом. Таке

повідомлення повинне містити час одержання пакета і йти по тим же вузлам у зворотну сторону, обновляючи при цьому базу даних маршрутизаторів тих вузлів, через які проходить. При надходженні повідомлення про одержання маршрутизатор порівнює час відправлення пакету з даного вузла і час одержання його кінцевим вузлом, у залежності від чого робить виправлення в базі даних. Список пріоритетних маршрутів підбирається за мінімальним часом проходження пакета до даного вузла через визначені сусідні вузли. Середньостатистичний час проходження визначається в залежності від деякої кількості раніше отриманих результатів. Напрямок передачі пакета визначається в залежності від вільності каналів зв'язку, що перевіряються в черговості зазначеної в списку маршрутизатора. Алгоритм функціонування маршрутизаторів досить простий для впровадження і припускає самостійне навчання не тільки по частині організації маршрутів передачі даних, але і відновлення даних по вузлах зв'язку. При включенні такого вузла зв'язку в роботу здійснюється завантаження початкової інформації в пам'ять маршрутизатора, ця інформація містить адреси сусідніх вузлів.

Наступним кроком йде опитування по черзі всіх сусідніх вузлів зв'язку. Інформація, отримана від сусідніх вузлів, містить повний список вузлів даної мережі і середньостатистичний час доставки інформації до усіх вузлів. На підставі даної інформації маршрутизатор робить виправлення з урахуванням швидкості своїх каналів і складає попередню таблицю пріоритетних маршрутів, що у процесі роботи буде постійно обновлятися і переглядатися. При опитуванні сусідніх вузлів автоматично йде відновлення їхніх баз даних, після чого, при черговому відновленні інформації іншими вузлами мережі, інформація про включення нового вузла поширяться по всій мережі. Після проходження раніше описаних кроків маршрутизатор готовий до роботи. Блок, відповідальний за складання списку пріоритетних маршрутів, стає в режим, що очікує, до одержання інформації.

При одержанні статистичної інформації, в залежності від неї вносяться зміни в список пріоритетних маршрутів.

Статистична інформація містить в собі: час одержання пакета даних кінцевим вузлом, час відправлення пакета даним вузлом і адреса сусіднього вузла, через який був посланий пакет. Отримане значення зберігається у двомірному динамічному масиві, одна сторона якого відповідає сусіднім вузлам, а друга – усім вузлам у мережі, на перетинанні рядка і стовпця міститься середньостатистичний час проходження пакета інформації. Після одержання результуючої таблиці маршрутизатор складає список пріоритетності маршрутів, що складається тільки з назв сусідніх вузлів. Інформація, що надходить у систему передачі, розбивається на пакети визначеної величини, кожний з яких крім корисної інформації повинний містити адресу одержувача, що істотно зменшує розмір пакета в зв'язку з відсутністю в ньому інформації про весь маршрут. Пакет, проходячи через вузли зв'язку, кожного разу по новому оснащується маршрутом, що діє тільки на ділянці між сусідніми вузлами, а наступна маршрутизація виконується на наступному вузлі. Вибір маршруту виконується по черзі на кожнім вузлі, у залежності від списку пріоритетних маршрутів, що зберігаються, в маршрутизаторі. Опитування каналів зв'язку виконується в порядку зростання середньостатистичного часу передачі пакета інформації до кінцевого вузла через конкретний канал. При одержанні пакета інформації кінцевим вузлом, у зворотну сторону відправляється повідомлення, що містить час прийому пакета кінцевим вузлом. Таке повідомлення, проходячи через усі вузли маршруту, вносить корективи в список пріоритетних маршрутів. [3]

Висновки. Переваги застосування статистичних маршрутизаторів:зменшення навантаження на канали передачі інформації шляхом скорочення інформації про маршрут проходження; відсутність жорстко заданого маршруту дозволяє зменшити затримки при очікуванні звільнення каналу зв'язку, обираючи наступний зі списку пріоритетності; при зміні структури мережі маршрутизатори автоматично переробляють список пріоритетних

маршрутів; відпадає необхідність у централізованому керуванні мережею; робота вузлів зв'язку проходить у цілком автоматичному режимі без втручання людини.

Список використаних джерел

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі. [2-е вид., оновл. і допов.] / Буров Є. Львів : БаК, 2003. 584 с.

2. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі : підручник. / Ю. О. Кулаков, Г. М. Луцький. / за ред. Ю. С. Ковтанюка. К. : Видавництво «Юніор», 2005. 400 с.

3. Протокол IP: Статистична маршрутизація в IP-мережах: Навч. посібник / С. В. Панченко, С. І. Приходько, О. С. Журенко та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2017. 136 с.; рис. 113, табл. 41.

УДК: 004

Тихонов А.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», здобувач ступеня доктора філософії група 122 КН.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Кокряцька Н.І.***

НЕЙРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СТРУКТУРИ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНОЇ МЕРЕЖІ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

У роботі наведено аналіз методу паралельно-ієрархічного перетворення на основі кодування сукупності та його застосування для задачі розпізнавання образів.

Постановка проблеми. Відомі досягнення в дослідженнях нейронауки показують, що мозок використовує підхід, який називається популяційним кодуванням для кодування сенсорної інформації. У цьому випадку інформація представлена цілою популяцією активних нейронів. Можна побудувати модель такого усередненого відображення еталонного зображення – середніх сумарних поточних зображень (інакше – за всією навчальною вибіркою) на основі усереднення параметрів паралельно-ієрархічної (PI) мережі. Це дає змогу здійснювати обробку зображення в нейроподібній мережі як процес ПІ перетворення компонентів зображення з урахуванням їх часових характеристик.

Основні матеріали дослідження. Аналіз зображення полягає у послідовному перетворенні відповідності та ідентифікації (фільтрації) компонентів зображення, які не збігаються в часі під час переходу елементів нейронної мережі з поточних енергетичних станів з одновимірними координатами до станів з меншою енергією та іншими розмірними координатами. Умовою переходу компонентів зображення на наступний рівень є наявність збігу проміжних результатів обробки в часі у каналах нижнього рівня. Компоненти зображення, виділені у просторово-часовій області і є наслідком аналізу зображення [1].

Поточне або досліджуване зображення, яке обробляється ПІ мережею з поточними параметрами та відповідною кількістю елементів у гілках кожного рівня – порівнюється з еталонним зображенням, яке обробляється ПІ мережею з усередненими параметрами.

Якщо використовувати підготовку елементів мережі PI для кожного рівня, то можна переходити від усереднених параметрів на основі трирівневого кодування до їх відображення бінаризованими підготовками (-1, 0, +1). Потім визначаються масиви

відмінностей в елементі із середнім значенням яскравості елементів розкладання зображення (або його фрагмента), в якому розташований елемент зображення.

Для довільного середнього параметра трирівневий перехід можна відобразити трьома типами препаратів: нульовим, позитивним та негативним. У цьому випадку мережа РІ з числовими вибірками перетворюється на мережу РІ з двійковими вибірками. Тоді процедура кореляційного порівняння двійкових показань поточної та еталонної мереж ПІ значно спрощується.

Для формування стандартів необхідно проводити навчання в рамках вибірки. Для чого потрібно усереднювати елементи гілки кожного рівня, тобто формувати усереднені елементи, а потім переходити до бінаризованої підготовки? Після виконання вищевказаних кроків ви можете сформувати мережу РІ з еталонними параметрами для поточних зображень. Після цього можна провести його кореляційне порівняння з мережею РІ, яка використовує поточні параметри. (Під мережею РІ з поточними параметрами розуміється мережа РІ з поточними значеннями її елементів з переходом до бінаризованих препаратів і поточною кількістю елементів у гілках кожного рівня).

Дуже важливою обставиною є те, що коефіцієнт кореляції можна розрахувати не тільки для кожних двох рівнів, а й для двох РІ мереж, що підвищує достовірність результату розпізнавання [2].

Розглянемо розпізнавання динамічних образів на прикладі зображень плям лазерного променя. (Початкові сигнали розглядаються на прикладі послідовностей серій зображень протяжних лазерних шляхів.)

Розв'зання цієї проблеми було здійснено на основі тунелювання шляхом усереднення коефіцієнтів кореляції при порівнянні еталонного зображення з окремим фрагментом шляху [3].

Для фрагментів шляху будуємо РІ мережі та отримуємо кореляційні порівняльні криві для рівнів РІ мережі [4].

Визначаємо «хороші» фрагменти шляху та оптимізуємо для них ваги, розраховуючи таким чином координати енергетичних центрів зображень плям лазерного променя, де яскравість, це зміщення центрів уздовж осей X і Y відповідно.

Висновки. При використанні паралельно-ієрархічної моделі для задач динамічного розпізнавання образів навчання мережі показує, що серед «хороших» фрагментів шляху було приблизно 50% фрагментів шляху, для яких були оптимізовані ваги. Проведена оптимізація вагових коефіцієнтів значно підвищує точність визначення координат центрів зображень плям фрагментів лазерного променя. Експерименти показують, що для зображень плям лазерного променя внаслідок дії різних дестабілізуючих факторів неможливо точно виміряти координати їх енергетичних центрів, але точність можна значно підвищити за допомогою навчання мережі РІ з подальшою класифікацією їх на «хороші» і «погані».

Порівняльний аналіз показує, що запропоновані методи дають змогу вимірювати координати центру лазерних зображень з точністю визначення точки прив'язки не більше 1,2 елемента розкладання, що майже на порядок вище відомих, наприклад, на основі визначення центру мас за допомогою моментних характеристик.

Список використаних джерел

1. Yarovyi A., Tymchenko, L., Kozhemiako, V., Kokryatskaya, N., Hamdi, R., Savchuk, T. et al. (2017). Parallel-hierarchical processing and classification of laser beam profile images based on the GPU-oriented architecture. Proc. SPIE 10445, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2017. Wilga, Poland. DOI: 10.1117/12.2280975

2. Timchenko, L. I., Pavlov, S.V., Kokryatskaya, N. I., Gertsiy, O.A., Stepaniuk, D.S., Babiuk, N.P. et al. (2018) Precision measurement of coordinates of power center of extended laser path images. Proc. SPIE 10808, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2018, 1080810. https://doi.org/10.1117/12.2501628

3. Паралельно-ієрархічні мережі для оброблення зображень. Теоретичні дослідження: монографія / Л.І. Тимченко та ін. Тов. ACMI, 2017. 469 с.

4. Timchenko, L.I., Zlepko M. et al. (2017). Modified method of parallel-hierarchical network teaching based on population Coding. Information Technology in Medical Diagnostics, CHAPTER 3 (p. 49-63). Taylor & Francis Group, London, UK : CRC Press/Balkema, Schipholweg 107C, 2316 XC Leiden, The Netherlands DOI:10.1201/9781315098050-4

УДК

Йовенко І.П., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-Е скор.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дзян О.С.***

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Мета цього дослідження – визначити актуальність втілення технологій сонячної енергетики на сферу залізничного транспорту. Одна з головних задач стоїть у аналізі даних щодо можливої роботи систем і приладів залізничного транспорту від сонячної енергії.

Постановка проблеми. Українська теплоенергетика є одним з лідерів забруднення довкілля. Теплові електростанції спричиняють викиди близько 30% шкідливих речовин і домішок в атмосферу, що призводить до збільшення онко захворювань у містах, а також спричиняє зараження ґрунтів і вод [1]. Ще однією проблемою являється збройний конфлікт з військовими силами Російської Федерації, внаслідок якого наносяться удари по енергетиці, що в свою чергу призводить до нестабільного функціонування енергосистеми, а внаслідок і її споживачів. Тому на нашу думку частковим вирішенням поставленої проблеми є втілення технологій сонячної енергетики на залізничному транспорті, що дозволить відновити екосистему України, а також частково забезпечить залізницю автономним джерелом живлення.

Основні матеріали дослідження. Енергія Сонця – це невичерпний запас енергії по людським міркам, який випромінює щосекунди величезні об’єми енергії. В свою чергу її можна використати для людських потреб. Протягом останніх десятиліть із розвитком науки і техніки, розвивалась сонячна енергетика. На сьогоднішній день це доволі провідна галузь у світі, але ще відносна нова в Україні [2]. Основними перевагами використання енергії Сонця, є її доступність. Сьогодні це один з самих дешевих видів електроенергії, оскільки наука не стоїть на місці, а виробництво сонячних панелей набуває масовості, то знижується і вартість самого виробництва. Ще однією невід’ємною перевагою є автономність і низька вартість обслуговування. Також треба відмітити довговічність цих приладів, які можуть пропрацювати більше 30 років. Основною з переваг сонячної енергетики у цьому дослідженні є її екологічність, вона не спричиняє зараження ґрунтів чи вод, не випускає в атмосферу величезну кількість шкідливих речовин і не призводить до людських жертв. Варто зауважити, що недоліки у цих систем також присутні, основним з яких є мінливість. Сонячні панелі виробляють електричний струм тільки тоді, коли фотони потрапляють на відповідні сонячні елементи. Попри те, що вартість виготовлення сонячних панелей впала, вона всеодно залишається дороговартісною. І наостанок треба додати, що хоч панелі не несуть шкоди довкіллю, але їх виробництво і утилізація знижує рівень якості навколишнього середовища. Вся територія України придатна для використання енергії Сонця. Найкращими територіями для впровадження новітніх систем ми вважаємо південні регіони України, це

аргументується тим, що інтенсивність сонячного випромінювання в цій частині країни порівняно вища, ніж в інших регіонах. На залізниці одним з споживачів електроенергії є пристрої СЦБ (сигналізація, централізація, блокування)[3]. СЦБ це комплекс технічних засобів, за допомогою яких регулюється пропускна спроможність залізниці і забезпечується безпека руху. До пристроїв СЦБ відносяться наступні прилади: стрілки, світлофори, елементи рейкових кіл. Ідея полягає в забезпеченні автономного живлення цих пристроїв від сонячних панелей і накопичення електроенергії акумуляторними батареями. Місця для встановлення нерухомих сонячних панелей, можуть бути використані навіси на станціях і пасажирських платформах. На перегоні і станціях світлофори, що мають щоглове кріплення можуть бути додатково оснащенні сонячні панелями, які мають рухому поворотну частину. Такі нововведення забезпечать автономне живлення пристроїв СЦБ, що знизить навантаження на мережу. Варто звернути на пасажирські перевезення. Вагони, які ризначені для перевезення пасажирів на далекі відстані можуть бути модернізованими [4]. Генератор і його привід, який знаходиться під вагоном, повинні бути демонтовані з ціллю збільшення простору для встановлення додаткових акумуляторних батарей і зменшення маси вагону. На даху пасажирського вагону можливо змонтувати сонячні панелі, які повторюватимуть форму даху. Це забезпечить спрощення конструкції ходової частини і технічне обслуговування вагону в цілому., а також зменшить витрати електроенергії. Місто Київ важко уявити без метрополітену. На червоній гілці «М1» від станції «Дніпро» до станції «Лісова» пролягає відкрита ділянка метрополітену. Оскільки в метрополітені живлення на рухомий склад подається через контактну рейку, то повітряний простір над коліями залишається вільним відмінно від залізниці. Це дає змогу розміщувати сонячні панелі над залізничними коліями. Основними перевагами при такому розміщенні будуть: економія місця розташування, кращий доступ до сонячного випромінювання. Також вагони, які виконують перевезення пасажирів в метрополітені мають сильний недолік у вигляді природньої вентиляції салону, який негативно проявляється на відкритій ділянці колії в несприятливих погодних умовах (дощ, сніг), шляхом попадання осадків до пасажирського салону [5]. Тож таке нововведення окрім підвищення автономності і екології, ще відіграє додаткову функцію, як навіс.

Висновки. На сьогоднішній день технології сонячної енергетики стрімко розвиваються і можуть бути використані в різних галузях, зокрема на залізничному транспорті. Хоч вона і потребує серйозних капіталовкладень, але з допомогою такого виду енергії ми підвищимо автономність і екологічність залізничного транспорту в Україні, але також варто зауважити, що сонячна енергетика в близькому майбутньому не замінить інші види отримання енергії.

Список використаних джерел

1. https://web.archive.org/web/20150216175357/http://www.cgo.kiev.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine&p=1
2. https://web.archive.org/web/20120826071947/http://www.activsolar.com/
3. http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/3135/1
4. Биков, Б. В. (2006). Будова і технічне обслуговування пасажирських вагонів.
5. Раков, В. О. (1999). Локомотиви вітчизняної залізниці.

УДК 620.91:338.23

Денисов Д.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-ЛЛГ скорочено.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дзян О.С.***

СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Ця доповідь досліджує сучасний рівень розвитку технологій відновлювальної енергетики в різних галузях . Одним з ключових моментів розвитку є енергетична безпека і незалежність. У сучасних умовах все більше уваги приділяється пошукам рішень екологічно безпечного і недорогого виробництва енергії. Питаннями розвитку альтернативних джерел енергії певний час займаються вчені з усьому світі. Потреби у використанні енергії у всьому світі зростає,що свідчить про розширене використання енергії з альтернативних джерел, таких як вітер і сонце. Дані свідчать про прагнення споживачів максимально відмовитися від викопних джерел енергії і атомних станцій. Був проведений аналіз сучасних трендів у розвитку відновлювальної енергетики країн ЄС і провідних країн світу. Тому були зроблені висновки про необхідність розвитку трансформаційних процесів у сфері енергетики. Потужним поштовхом для подібних змін послужили різні процеси в світовій економіці, які сприяли інтенсивному розвитку альтернативних джерел енергії. Багато країн добилися істотних успіхів у розвитку відновлюваної енергетики [1]

Постановка проблеми

1. Невизначеність майбутнього механізму компенсації «зеленого» тарифу.[2] Проектом Закону України «Про ринок електричної енергії» закупівля електричної енергії, виробленої з альтернативних джерел, передбачається через механізм public service obligations (PSO), хоча обсяги та джерела фінансування чітко не визначені. Запропонована схема накладання КМУ спеціального обов'язку на Оператора системи передачі щодо оплати Гарантованому покупцю компенсаційного платежу (платіж покриває різницю між «зеленим» тарифом та вартістю електроенергії, що склалася на ринку на добу наперед, а також витрати на врегулювання небалансів), розмір якого визначається Регулятором, створює додаткові ризики для організаційної структури ринку, що, в свою чергу, знижує інвестиційну привабливість сектору через не прогнозованість рішень, що будуть прийматися такими уповноваженими органами.

2. Необхідність визначення реальних строків запровадження нової моделі ринку електричної енергії . [2]

3. Аналіз та моделювання наслідків від впровадження нової моделі ринку.[2]

4. Прогнозування непостійної за своєю природою генерації з ВДЕ. [2] Непостійний характер виробництва електроенергії з відновлюваних джерел енергії (особливо енергії сонячного випромінювання та вітру) впливає на можливість прогнозування виробітку такими об'єктами, що робить їх практично непіддатними диспетчеризації. Похибка прогнозів Гідрометцентру України наразі становить понад 25%.

5. Фінансова відповідальність об'єктів ВЕ за спричинені ними небаланси електричної енергії.[2]. Проектом Закону України «Про ринок електричної енергії» така відповідальність передбачається для всіх видів ВДЕ за такою схемою: відсоток відшкодування виробниками, які виробляють електричну енергію на об'єктах електроенергетики, що використовують енергію вітру та сонячного випромінювання, вартості їхніх небалансів гарантованому покупцю складає: до 31 грудня 2018 року – 0 %; з 1 січня 2019 року – 50 %; з 1 січня 2020 року – 100 %; допустиме відхилення фактичних обсягів виробництва від добового графіку (до 2025): для ВЕС: 10%, для СЕС: 5%, для інших ВДЕ – 0%. Встановлення фінансової

відповідальності за неточність прогнозування без забезпечення належної якості метеорологічної інфраструктури є некоректним.

6. Спрощення землевідведення для об'єктів ВДЕ Законопроект № 2529а передбачає: [2]

розміщення таких об'єктів на земельних ділянках усіх категорій земель без зміни їх цільового призначення;

надання земельних ділянок із земель державної або комунальної форми власності у користування власникам зазначених об'єктів за відсутності плану зонування або детального плану території.

7. Удосконалення механізму встановлення надбавки до «зеленого» тарифу.[2]. Переліки елементів обладнання, визначені статтею 17-3 Закону України «Про електроенергетику», не відповідають назвам товарних позицій за УКТЗЕД, що може значно ускладнити процес отримання сертифікатів походження, необхідних для отримання надбавки.

8. Удосконалення механізму встановлення «зеленого» тарифу для приватних домогосподарств[2]. На сьогодні величина «зеленого» тарифу для генеруючих установок приватних домогосподарств прив'язана до дати введення їх в експлуатацію, проте саме у випадку домогосподарств документально підтвердити саме введення в експлуатацію неможливо (процес оформлення приватним домогосподарством можливості продажу надлишку електроенергії за «зеленим» тарифом супроводжується заявою власника домогосподарства на адресу енергопостачальника та договором про купівлю-продаж електроенергії).

Основні матеріали досліджень. Ключовим елементом Європейського зеленого курсу є декарбонізація енергетики, яка відповідальна за ¾ викидів парникових газів в ЄС. Енергетичний перехід з метою досягнення кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року базується на розвитку ВДЕ, які мають стати основою майбутньої європейської енергосистеми та замінити традиційні види енергетики. Як у ЄС так і в світі загалом прогнозується посилення домінування сонячної та вітрової енергетики. Очікується, що до 2050 р. більше 2/3 світової генерації електроенергії припадатиме на ці два види генерації, а їх частка в енергосистемі ЄС становитиме 70 %15. Саме ці два види генерації мають забезпечити кліматичну нейтральність майбутньої енергетики. Україна не може залишатися осторонь світових та європейських трансформацій. До цього, зокрема, спонукають зобов'язаннями згідно Угоди про асоціації та ініціативи Східного партнерства, заяви представників української влади щодо приєднання до Європейського зеленого курсу. Презентований Мінекоенерго на початку 2020 р. проект Концепції «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року16, який позиціонувався як «Український зелений курс», передбачає збільшення частки ВДЕ до 2050 р. до 70%. Зміна в енергосистемі країни згідно концепції має відбутися шляхом повного заміщення вугільних теплових електростанцій (ТЕС) сонячною та вітровою генерацією та електростанціями на біомасі у поєднанні із запровадженням нових високоманеврових генеруючих потужностей. Такі амбітні цілі наближають Україну до європейських трендів, але їх досягнення передбачає повну перебудову вітчизняного енергосектору, який, не зважаючи на всі попередні зусилля, знаходиться лише на початку трансформації. Виробництво електроенергії в Україні зосереджено на атомних (54%) та вугільних (34%) електростанціях. Проектний термін експлуатації енергоблоків АЕС України становить 30 років, і 10 із 15 енергоблоків уже працюють понад проектний термін. Вугільна генерація перебуває у ще гіршому стані. Більшість ТЕС в Україні побудовані 60 – 70 років тому, а окремі – ще у 30-х роках минулого століття. За результатами дослідження британського аналітичного центру Carbon Tracker, у 2018 році Україна стала лідером серед країн світу з найбільш неефективною і найдорожчою тепловою генерацією. Розвиток ВДЕ (сонячної та вітрової генерації) видається доцільним не лише з екологічних критеріїв, але й з економічних, якщо береться до уваги вартість атомної електроенергії повного циклу чи модернізації об'єктів теплогенерації для їх приведення до сучасних екологічних стандартів. Ухвалений у 2014 р. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року містив індикативну ціль щодо частки

енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому обсязі споживання енергії у 2020 році – 11 %. До цієї, не надто амбітної цілі, вдалося наблизитись лише у 2019 р. внаслідок зведення 4500 МВт нових потужностей ВДЕ. Це забезпечило збільшення загальної потужності «чистої» електроенергетики в 2019 р. відразу у 3 рази – до 6,8 ГВт18, а станом на 01.10.2020 – до 7,485 ГВт19. Нові генеруючі потужності практично повністю представлені сонячними та вітровими станціями, що відображує загальні світові і європейські тенденції. Зокрема, в 2019 р. їх частка у секторі ВДЕ становила 98 %. Зокрема, було введено: – 3537 МВт СЕС (78,5%); – 637 МВт ВЕС (14,1%); – 243 МВт СЕСд (5,4%); – 15 МВт мініГЕС (0,33%); – 73 МВт із використанням біомаси/біогазу (1,6%). Проте навіть відносно незначний прогрес у секторі ВДЕ оголив проблему відсутності стратегії розвитку сонячної і вітрової енергетики в країні, яка б могла окреслити масштаби та рамки розвитку цих видів ВДЕ, забезпечити їх «зелене» майбутнє – без шкоди для довкілля. Натомість, такі кейси, як проект будівництва вітростанції на полонині Боржава20, яскраво демонструють наслідки ігнорування екологічних вимог у секторі ВДЕ в умовах відсутності необхідного нормативного врегулювання. Враховуючи значний потенціал у розвитку сонячної і вітрової енергетики, очікуваний приріст їх встановлених потужностей, Україна потребує невідкладного врегулювання екологічних критеріїв розвитку ВДЕ, що буде сприяти як збалансованому розвитку сектору, так і енергетичному переходу країни. Серед іншого, такі критерії мають враховувати необхідність створення балансуючих потужностей як невід'ємної складової переходу України на ВДЕ. [3]

Висновки. Перспективні методи розвитку технології відновлювальної енергетики які розвиваються у Європейських країнах нам треба для покращення екологічного стану нашої країни і зменшити забруднення середовища в якому ми з Вами проживаємо.

Список використаних джерел

1. Energize Ukraine (2020). *Ukraine's Renewable Energy Sector: Challenges and Opportunities*. Retrieved from https://www.energize-ukraine.com/ukraines-re-newable-energy-sector-challenges-and-opportunities European Bank for Reconstruction and Development. (2019). *Renewable Energy in Ukraine*. Retrieved from https://www.ebrd.com/news/2019/renewable-energy-in-ukraine.html

2. https://saee.gov.ua/sites/default/files/Orzhel.pdf

3. https://necu.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/doslidzhennya-rozvytok-vde-ta-stvorennya-balansuyuchyh-potuzhnostej_finalna.pdf

СЕКЦІЯ «ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ, КОЛІЙНІ З'ЄДНАННЯ ТА ЇХ ВЗАЄМОДІЯ З РУХОМИМ СКЛАДОМ»

УДК 625.151.9

Бабаєв Г.В., Горбенко Є.О., *факультет ІРСЗ, група 1-ЗС-маг.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Молчанов В. М.***

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ РЕМОНТНО-КОЛІЙНИХ РОБІТ НА СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДАХ

У дослідженні проаналізовано терміни служби стрілочних переводів на головних коліях. Встановлено, що період їх експлуатації може бути підрозділений залежно від напрацювання тоннажу до ремонту на характерні етапи. Також встановлено закон розподілу, якому підпорядковуються міжремонтні періоди на інтервалі їх терміну служби.

Постановка проблеми. Кожен стрілочний перевід складається з великої кількості деталей із відносно великим терміном служби, причому ширина колії та положення рівня рейок можуть виходити за нормативні допуски від динамічного впливу коліс рухомого складу. У міру зростання пропущеного тоннажу відбувається накопичення розладів геометричних параметрів стрілочних переводів [1, 2]. Однак для стрілочних переводів до цього часу не розроблено загальноприйнятного принципу призначення ремонтних робіт, який би враховував такі особливості, що призводить до підвищення витрат залізниць на експлуатацію стрілочних переводів [3].

Основні матеріали дослідження. Використовуючи фактичні дані про проведені ремонтно-колійні роботи при поточному утриманні стрілочних переводів, можна визначити потребу в їх обсязі залежно від пропущеного тоннажу в кожному перерізі стрілочного переводу [4] та на переводі загалом.

Але самі по собі такі залежності будуть недостатньо виразні й загалом не дозволяють оцінювати вплив пропущеного тоннажу на потребу в ремонтно-колійних роботах на стрілочних переводах. Якщо об'єднати отримані залежності для кожного із перерізів у сумарну залежність ремонтно-колійних робіт від пропущеного тоннажу на всьому стрілочному переводі, то можна встановити характерні для певних умов норми періодичності ремонтних робіт [3]. Однак прийняті на такій основі рішення не завжди правильно відображатимуть потребу у необхідних ремонтах стрілочних переводів. Таке становище можна пояснити тим, що у різних періодах свого терміну служби стрілочний перевід, як система, працює по-різному [5]. Саме цим можна пояснити таку особливість, що існують три періоди протягом терміну його служби, між якими можна встановити такі межі:

1 період – напрацювання до 35 млн т брутто. Вже після пропуску по стрілочному переводу 15 – 20 млн т брутто необхідно проводити перешивку ширини колії біля кореня вістряка;

2 період – основне напрацювання до 170 млн т брутто з інтервалами між колійними роботами 40 – 45 млн т брутто;

3 період – настання недостатньо ефективного стану використання на головних коліях стрілочних переводів із рейок типу Р65 марки 1/11 на дерев'яних брусах у зв'язку з різким скороченням термінів ремонтно-колійних робіт до 20–25 млн т брутто;

Встановлено, що по мірі напрацювання тоннажу потреба в ремонтних роботах може характеризуватися усіченим нормальним розподілом. У цьому випадку терміни ремонтно-

колійних робіт можуть бути заздалегідь прогнозовані, що супроводжуватиметься скороченням трудовитрат, що різко зростають при виході геометричних параметрів за межі нормативного допуску за шириною колії та рівнем. Таке положення дозволить виключити період експлуатації стрілочних переводів з окремими розмірами, що вийшли за межі допуску, що погіршують їх роботу, уникнути самої можливості виникнення аварійних ситуацій.

Відповідно таке становище дозволить надалі раціональніше визначити межі більш прибуткового використання стрілочних переводів типу Р65 марки 1/11.

Факт встановлення закону, якому підпорядковуються міжремонтні терміни на інтервалі їх терміну служби, є надзвичайно важливим для забезпечення більш надійного використання стрілочних переводів [5, 6].

Якщо перший період можна пояснити припрацюванням стрілочного переводу до рухомого складу і місцевих умов, які не завжди забезпечують необхідну якість експлуатації, то другий, найбільш працездатний період, у якому міжремонтні інтервали колійних робіт зростають до двох і більше разів, пояснимо вже конструктивною надійністю стрілочних переводів. На цьому етапі експлуатації стрілочних переводів чотири рази виконуються колійні роботи, і він є основним протягом терміну служби стрілочних переводів при використанні їх на головних коліях.

У третьому періоді частіше виникає нерівномірне зношування металевих елементів, що супроводжується додатковим впливом великих зусиль, а конструктивно стрілочний перевід, що експлуатується вже близько 10 років, має ослаблені окремі елементи та бруси. Тому цілком природно, що використання стрілочних переводів у таких умовах потребує великих трудовитрат і більш частих профілактичних робіт.

Виявлення послідовності ремонтно-колійних робіт залежно від терміну служби вимагатиме надалі не лише аналізу загальної інформації про кожен стрілочний перевід, а й результатів промірів ширини колії та рівня залежно від пропущеного тоннажу, тобто системного обліку стану кожного переводу. Такий підхід дозволить, крім того, виявляти небезпечні для руху поїздів відступи в перерізах стрілочного переводу, що розглядаються, і мати повну ясність про стан кожного переводу.

Висновки. Вивчення відхилень від нормального допуску за шириною колії та за рівнем стрілочного переводу, як результат взаємодії з колесами та пропущеного тоннажу, дозволить проводити заходи попередження щодо виявлення небезпечних для руху поїздів відступів, тим самим підвищуючи надійність колії.

Список використаних джерел

1. Даніленко Е. І. Залізнична колія : підручник для вищих навчальних закладів у 2-х томах / Е. І. Даніленко. К.:Інпрес, 2010. Т. 2. 456 с.

2. Проектування і розрахунки конструкцій залізничної колії. Підручник для вищих навчальних закладів в 2-х томах / За ред. д.т.н., проф. Е.І. Даніленко. К.: «Хай-Тек Прес», Т.1. 2019. 344 с. Т.2, 2020. 552 с.

3. Положення про систему ведення колійного господарства на залізницях України. Е. І. Даніленко, М. І. Карпов, В. О. Яковлєв та ін. К. : Транспорт України, 2010. 67 с.

4. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України (ЦП/0269) / Нормативний документ Міністерства транспорту та зв'язку України. Інструкція. К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. 456 с.

5. Положення про нормативні строки служби стрілочних переводів на залізобетонних брусах у різних умовах експлуатації: /Даніленко Е.І., Карпов М.І., Бойко В.Д. ЦП/0101. К.: 2003. 36с.

6. Гарантійні строки служби та умови забезпечення гарантійної експлуатації металевих елементів стрілочних переводів: / Даніленко Є.І., Карпов М.І., Бойко В.Д., Молчанов В.М. ЦП/0162. К., 2007. 56с.

УДК 666.972.16

Бойко Д.Л., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-ЗС.*
Бетер О.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 2-УІКГ.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дорошенко О.Ю.***

ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДРІБНОЗЕРНИСТИХ ЦЕМЕНТОБЕТОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАСТИФІКАТОРІВ І БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

Виявлено характер залежності властивостей цементобетону від способу введення термообробленого волокна та виду пластифікатора. Розроблено склади дрібнозернистого бетону з використанням термообробленого базальтового волокна.

Постановка проблеми. Розробка та дослідження властивостей ефективного дрібнозернистого цементобетону.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

виявити характер залежності властивостей цементобетону від способу введення термообробленого волокна та виду пластифікатора;

розробити склади дрібнозернистого бетону з використанням термообробленого базальтового волокна та суперпластифікатора;

проаналізувати мікроструктурні особливостей фібробетону з армувальним базальтовим мікроволокном та суперпластифікатором.

Основні матеріали дослідження. Було розроблення складів дрібнозернистого бетону з урахуванням досягнення ефекту максимального розподілу мікроармуючого компонента. Згідно з літературними даними існує два способи розподілу волокна в системі: сухий (1) і гідророзпушення (2) [1,2].

Для визначення оптимального способу введення волокна в цементну суміш в роботі було проаналізовано обидва методи. При приготуванні розчину першим способом усі сухі компоненти, включно з базальтовим волокном, засипали в змішувач і перемішували. Згодом у змішувач додавали необхідну воду для замішування. При використанні сухого методу, спостерігалося механічне пошкодження волокон, що значно знижує його техніко-експлуатаційні характеристики.

Кращого розподілу волокон вдалося досягти, використовуючи метод гідророзпушення. При цьому способі волокно перемішується у воді замішування, що сприяє більш рівномірному його розподілу. Далі суспензію додають у суміш цементу і піску. Однак, у цьому разі, при подальшому перемішуванні всіх компонентів спостерігається формування так званих «їжаків», тобто злипання окремих волокон у пучки.

У зв’язку з цим, було запропоновано комплексний метод введення волокна і розглянуто три способи отримання цементобетону.

1 спосіб. Усі компоненти одночасно завантажуються в змішувач.

2 спосіб. Попередній розподіл волокна у воді замішування в присутності добавки з подальшим введенням суспензії в формувальну суміш.

3 спосіб. Розпушення волокон у воді, з подальшим змішанням усіх компонентів бетонної суміші, включно з пластифікатором.

Для створення заданої рухливості в роботі використовувалися суперпластифікатори СП-1 і Sika Visco Crete. Аналіз отриманих результатів дає можливість зробити висновок про істотний вплив способу введення волокна і виду пластифікатора на фізико-механічні

властивості дрібнозернистого бетону.

Попереднє розпушення волокна у воді замішування в присутності СП-1 (II спосіб) призводить до підвищення міцності під час стискання на 24 % і під час вигину на 30 % порівняно зі складами, отриманими одночасним змішуванням усіх компонентів (I спосіб). Це зумовлено адсорбцією пластифікатора на поверхні базальтового волокна та її гідрофілізацією, що призводить до формування оболонки на поверхні волокон і рівномірного розподілу волокна спочатку у воді, а згодом – у розчинній суміші.

При використанні пластифікатора Sika Visco Crete спостерігається незначна зміна характеристик міцності бетону незалежно від способу введення волокон. Використання добавки СП-1 дає змогу збільшити міцність при стисненні на 10 % і при вигині на 21 % порівняно зі складами на основі пластифікатора Sika Visco Crete [3,4].

Цей ефект [5] пов’язаний з хімічною природою ефект пластифікації полікарбоксилатних добавок спостерігається тільки в суспензіях з лужним середовищем (наприклад, середовище цементного розчину). За нейтрального середовища суспензії (у разі води замішування з перемішаним у ній волокном) ці пластифікатори не чинять істотної дії. Тоді як нафталін-формальдегідні добавки характеризуються своєю універсальністю і проявляють пластифікуючі дії незалежно від водневого показника розчину, що і позначається на міцнісних властивостях складів.

У зв’язку з цим у подальших експериментах був прийнятий II спосіб отримання матеріалу. Як пластифікатор використовували СП-1.

Висновки.

1. Виявлено характер залежності властивостей цементобетону від способу введення термообробленого волокна та виду пластифікатора. Найефективнішим є попереднє розпушення волокна у воді замішування в присутності нафталін-формальдегідного суперпластифікатора з подальшим введенням суспензії у формувальну суміш. Адсорбція пластифікатора на поверхні фібри призводить до гідрофілізації її поверхні, що сприяє рівномірному розподілу волокна за об'ємом суміші і, як наслідок, підвищенню міцності бетону. Використання нафталін-формальдегідної добавки СП-1 дає змогу збільшити міцність під час стискання на 10% і під час вигину на 21 % порівняно зі складами на основі полікарбоксилатного пластифікатора Sika Visco Créte.

2. Розроблено склади дрібнозернистого бетону з використанням термообробленого базальтового волокна, що дають змогу одержувати матеріали з класом В25...В60 за міцністю під час стискування; Btb2,8...Btb6,0 за міцністю під час вигину; морозостійкістю не менше F300.

Список використаних джерел

1. D. G.Ary Subagia, Y.Kim, L. D.Tijing, C. S.Kim, H. K.Shon: Effect of stacking sequence on the flexural properties of hybrid composites reinforced with carbon and basalt fibers, Composites Part B: *Engineering 58*. 2014. Pp. 251 – 258.

2. A. Dorigato, A. Pegoretti: Flexural and impact behaviour of carbon/basalt fibers hybrid laminates. *Journal of Composite Materials48*. 2014. № 9. Pp. 1121 – 1130.

3. J. II. Lim, K. Y. Rhee, H. J. Kim and D. H. Jung: Effect of stacking sequence on the flexural and fracture properties of carbon/basalt/epoxy hybrid composites. *Carbon Letters 15*. 2014. № 2. Pp. 125 – 128.

4. Дорошенко О.Ю. Обґрунтування можливості використання базальтового волокна як компонента цементобетону для транспортного будівництва. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*. Вип. 198. Харків, 2021. С. 22 – 29.

5. Дорошенко О.Ю. Розробка принципів модифікації базальтового волокна з метою підвищення його ефективності. *Транспортні системи і технології.* №40. 2022. С. 14 – 22.

УДК 625.172

Носулько В.В., *факультет ІРСЗ, аспірант кафедри залізничної колії та колійного господарства*
Науковий керівник: *к.т.н., доц.* ***Олійник О.А.***

ІННОВАЦІЙНА ДІАГНОСТИКА ВЕРХНЬОЇ БУДОВИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ

На науковому ринку недостатньо теоретичної та практичної інформації про фундаментальні зміни в галузі діагностичних систем, яка постійно зазнає еволюційних змін. У дослідженні описані основні характеристики діагностики рейко-шпальної решітки.

Постановка проблеми. Рейко-шпальна решітка є основним структурним елементом залізничної колії. Сама конструкція рейко-шпальної решітки (РШР) складається з рейок, шпал та системи кріплення рейок. Роль рейок як основного конструктивного елемента РШР полягає у передачі статичних та динамічних сил від дії рухомого складу; одночасно вони також служать для направлення руху коліс та положення рейкових ниток в плані та профілі. Шпали є опорами рейок, які разом зі скріпленням рейок забезпечують передачу навантаження з рейок на баласт, забезпечують задану ширину колії та стабільність РШР.

Експлуатація колії, а також вплив навколишнього середовища призводять до зносу елементів верхньої і нижньої будов залізничної колії, включаючи РШР. Від дії динамічного навантаження відбуваються постійні зміни геометричних параметрів та фізичних характеристик РШР. Такі зміни можуть бути небезпечні при експлуатації залізничного транспорту. Для зменшення ризику негативних змін у конструкції залізничної колії необхідно завчасно ідентифікувати місця, де відбуваються зміни в її конструктивних елементах з подальшими діями щодо їх усунення. Такі заходи забезпечуються шляхом відповідної діагностики конструктивних елементів залізничних колій.

Діагностика рейкової решітки виконується за допомогою кількох методів та засобів діагностики. Діагностика РШР може проводитися різними способами, починаючи від простих методів у вигляді прямих вимірювань за допомогою ручних вимірювальних інструментів та пристроїв, до сучасних безперервних безконтактних вимірювальних пристроїв з електронним записом та комп'ютерною оцінкою якості окремих вивчених параметрів або всієї ділянки залізничної конструкції [1].

Основні матеріали дослідження. Діагностика РШР визначає технічний стан та якість досліджуваної структурної групи або конкретного структурного елементу. Для визначення поточного стану та відповідності допустимим відхиленням досліджуваних параметрів визначені методи діагностики для окремих досліджуваних параметрів разом із встановленими процедурами досягнення встановленої точності вимірювання [2].

Діагностика РШР містить: просторове положення; структурне та геометричне розташування; структурні елементи. Найбільш поширені методи діагностики РШР поділяють на: візуальні; геометричні; графічно-обчислювальні та обчислювальні; фізично-неруйнівні.

Візуальні методи діагностики використовуються для проведення операційної діагностики властивостей елементів РШР, які можна візуально спостерігати у статичному або динамічному стані. Залежно від положення та швидкості досліджуваного об’єкта, візуальні методи діагностики поділяються на метод моніторингу та польовий метод контрольних поїздок[3].

Геометричні методи діагностики використовуються для здійснення експлуатаційної та початкової діагностичної оцінки та ґрунтуються на вимірюванні кутів та довжин, що досліджуються в елементі інфраструктури залізниці. Методи геометричної діагностики можна поділити на: методи першого порядку: пряме або непряме вимірювання досліджуваних параметрів; методи другого порядку: складні методи, де значення

досліджуваних параметрів визначаються шляхом розрахунку з використанням виміряних значень; прямі методи геометричної діагностики ґрунтуються на вимірюванні значення досліджуваного структурного елемента інфраструктури залізниці та порівнянні його зі значенням, визначеним у технічній документації. Принцип непрямих методів геометричної діагностики полягає у вимірюванні відхилення досліджуваного параметра між його фактичним значенням та значенням, визначеним у технічній нормативній документації. Вимірювання відхилення проводиться спеціальними вимірювальними приладами.

Графічно-обчислювальні та обчислювальні методи діагностики. Фізичні неруйнівні методи використовуються для діагностики та виявлення прихованих пошкоджень та недоліків РШР та її структурних елементів. Найпоширеніші фізичні методи включають: ультразвуковий; рентгенівський; капілярний.

Автоматичне виявлення дефектів рейкової решітки. У межах інноваційних методів автоматичного виявлення технічного стану залізничної інфраструктури можна застосовувати кілька методів: оптометричні; фотометричні та, пов'язані з ними, фотограмметричні; оптичні.

Інноваційні рішення для виявлення технічного стану рейкової решітки включають візуальний огляд за допомогою інспекційної камери. Візуальний огляд РШР проводиться динамічно, тобто під час руху рухомого складу, навіть при максимальній швидкості руху.

Висновки. Для досягнення інноваційного автоматичного виявлення несправностей в елементах рейко-шпальної решітки необхідно виконувати подальші дослідження та зосередити увагу на таких аспектах: вимірювання за допомогою лазерних детекторів та вимірювачів з використанням масиву точок; вимірювання відстаней між точками з побудовою 3D-моделей для порівняння з основними моделями з використанням 3D-камер.

Також, слід звернути увагу на: тестування обладнання для відеоінспекції та нових математичних алгоритмів; оптимізацію в галузі збору даних, архівування, оцінки, інтерпретації, розповсюдження та повторного розподілу даних з вимірювальних транспортних засобів на діагностичні робочі місця; розробку експериментального електронного інструменту для інтелектуальної діагностичної системи для відеоінспекції металевих елементів рейко-шпальної решітки.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, І. О. Надійність залізничної колії: навчальний посібник 1. О. Бондаренко, Д. М. Курган, М. А. Арбузов; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2015. 158 с.

2. Lyon, R. H. Machinery Noise and Diagnostics, Butterworth Publishers / R. H. Lyon. USA, 1987. 299 p.

3. Izvolt, L., Sestakova, J., Smalo, M. 2015. Železničné staviteľstvo 2: diagnostika, mechanizácia prác a technologické postupy údržby železničnej jazdnej dráhy. 1st ed. University of Zilina. 313 p..

УДК 625.143:656.027

Сипко М.С., *факультет ІРСЗ, група 1-ЗС-ск.*
Науковий керівник: *ст. викладач* ***Сорока О.О.***

РЕЙКОВІ СКРІПЛЕННЯ НА ВИСОКОШВИДКІСНИХ ЗАЛІЗНИЦЯХ

Проміжні рейкові скріплення є відповідальним елементом верхньої будови колії, особливо при реалізації високих швидкостей руху. Тому в дослідженні розглядаються різні актуальні системи рейкових скріплень для високошвидкісних залізниць.

Постановка проблеми. Система скріплення рейок з підрейковими опорами є основною частиною, що з'єднує рейку і шпалу, забезпечуючи надійність і стабільність залізничної колії. Пружність безбаластної колії в основному залежить від системи скріплення рейок, конструкція безбаластної колії також залежить від системи скріплення, яку можна регулювати та обслуговувати. Тому, важливість системи скріплень для високошвидкісних залізниць як і їх вплив на перевезення очевидні, так як це безпосередньо пов'язано з успішною експлуатацією безбаластної колії [1].

Основні матеріали дослідження. Система скріплення рейок для високошвидкісних залізниць складається з затискача (або полотна), кріпильних елементів і опорної плити (рис. 1). Застосовується пружна система кріплення. З розвитком високошвидкісних залізниць Японія, Німеччина, Франція, Великобританія, Японія, Китай та інші країни розробили власні системи кріплення рейок використовуючи спільний досвід. Системи рейкових скріплень для високошвидкісних залізниць можна класифікувати за різними методами [2].

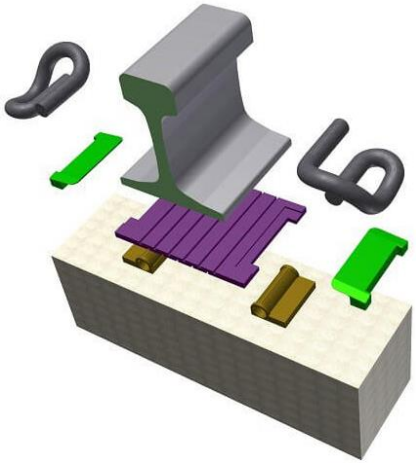


Рис. 1. **Конструкція проміжного скріплення для високошвидкісних залізниць**

Системи кріплення рейок поділяються за формами клем, за режимами несучої здатності, за формами кріплення, за способами з'єднання з полотном колії, за режимами регулювання колії [3].

Система німецького скріплення SKL 300 для безбаластної колії має багато переваг: проста конструкція, щільне з'єднання, відмінна еластичність, велика сила затискання, хороший опір сповзанню, легкий монтаж, зручне обслуговування, надійна якість, тривалий термін служби тощо.

З 1960-х років в Японії починають вивчати безбаластну колію. Впроваджуються японські системи скріплення Direct4 та Direct8. В даний час основними типами скріплень є вдосконалені системи скріплень Direct4K і Direct8K. Система кріплення Direct4K – це конструкція з одного еластичного шару без стяжної пластини, в якій полотно прямо притискається до рейки. При недостатньому затягуванні болтів на рейці фіксується тільки нижня частина полотна, при достатньому затягуванні - і верхня частина полотна.

Система кріплення Fastclip складається зі стяжної пластини, рейкового гвинта, плоского блоку, ізольованого дюбеля, W-подібного затискача, ізольованого колійного блоку, еластичної прокладки та ізольованої перегородки тощо.

Стяжна плита кріпиться до шпали або колійної плити за допомогою попередньо вмонтованих дюбелів або анкерних болтів. У системі «W» форма затискача застосовується для затискання рейки, а регулювання ширини колії досягається переміщенням вліво або вправо в овальних отворах на стяжній пластині. Ізоляція системи залежить від ізольованого дюбеля, ізольованого колійного блоку, пружної прокладки та ізольованої перегородки.

Ізольований дюбель попередньо вставляється в бетонну шпалу або колійну плиту, система кріплення Fastclip також повинна бути попередньо встановлена на бетонну шпалу або колійну плиту. На місці потрібно лише щільно прикрутити кліпсу, щоб сформувати єдине

ціле. У Китаї система скріплення Fastclip прокладена на лініях високошвидкісної залізниці Хефей-Ухань, частині високошвидкісної залізниці Ухань-Гуанчжоу тощо.

Не так давно для високошвидкісних залізниць були розроблені китайські системи кріплення IV, V, WJ-7 і WJ-8. Системи скріплення IV і V використовуються для баластної колії, яка може відповідати вимогам експлуатації пасажирської лінії на швидкості 250 км/год. Системи скріплень WJ-7 і WJ-8 застосовуються для заглибленої або плитної безбаластної колії мостів, тунелів і залізничної основи, яка може задовольнити вимоги експлуатації лінії для пасажирських перевезень зі швидкістю 250 км/год. (іноді також для вантажних) і 350 км/год.

У системі скріплення WJ-7 підкладочна плита кріпиться до верхньої будови колії анкерними болтами і дюбелями, а між нижньою частиною рейки і підкладочною плитою встановлюється гумова прокладка. Система забезпечує поздовжній опір рейки за рахунок затискачів з різним зусиллям притискання і підкладки під рейку, яка скріплена між собою пластиною з нержавіючої сталі і гумовою прокладкою.

Для системи скріплення WJ-8 поздовжній опір рейки такий самий, як і для системи скріплення WJ-7. Ізольований блок встановлений на рейках і плечах на скріпленні, що не тільки може буферизувати вплив на скріплення, але й покращити ізоляційну функцію системи скріплення.

Висновки. У світі використовуються різні системи рейкових скріплень для високошвидкісних залізниць відповідно до умов експлуатації і встановлених вимог та нормативів. З метою адаптації до чотирьох основних критеріїв – висока швидкість, захист навколишнього середовища, економія праці та регулювання – системи розвиваються в напрямку низької жорсткості, тривалого терміну служби, низької вартості та технічного обслуговування.

Список використаних джерел

1. Даніленко Е.І. Залізнична колія. / Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом/Підручник для вищих навчальних закладів (у 2-х томах). Київ, Інпрес, 2010.

2. Досвід експлуатації пружних рейкових скріплень типу PRS і залізобетонних шпал із ними / А. А. Плугін, А. М. Плугін, С. В. Мірошніченко, О. А. Калінін, В. А. Лютий, Ю. Л. Тулей // *Українські залізниці*. № 3-4. 2015. С. 60 – 64.

3. http://www.railway-fasteners.com/news/analysis-rail-fasteners.html

УДК 666.972.16

Ярошенко Є.В., *факультет «інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-ЗС.*

Сипко С.М., *факультет «інфраструктура та рухомий склад залізниць» група 1-ЗС-ск.*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дорошенко О.Ю.***

БАЗАЛЬТОВЕ ВОЛОКНО ЯК КОМПОНЕНТ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ

У статті розглядається експериментально-теоретичне обґрунтування використання базальтового волокна, як перспективного матеріалу, за допомогою якого можливо отримати новий клас будівельних матеріалів.

Постановка проблеми. Розробка ефективного дрібнозернистого цементобетону з використанням базальтового волокна як мікроармуючий компонент для дорожнього будівництва[1-2].

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

аналіз основних волокон, використовуваних в даний час при отриманні будівельних матеріалів в якості мікроармуючого компонента;

порівняльний аналіз волокон за сукупністю показників: геометрії, хімічного складу, фізико-механічних характеристик

Основні матеріали дослідження. З метою вибору компонента для мікроармування цементобетону був проведений аналіз техніко-експлуатаційних показників основних видів волокон, які використовуються в даний час в будівельній галузі. Це дозволило ранжувати існуючі армуючи волокна по ефективності їх використання для отримання мікроармованих дрібнозернистих бетонів з заданими характеристиками.

Для відбору базальтового волокна найбільш придатного для армування цементної матриці, з огляду на широту географії застосування волокна в будівельній галузі та постійно зростаючі обсяги будівництва доріг на території України, проаналізовані волокна найбільших виробників базальтової фібри.

Виходячи з безлічі вихідних властивостей, для більш точного вибору базальтового волокна, були проведені аналіз сировинного складу, співвідношення геометричних характеристик (довжини і діаметру) фібри, а так само способів його виробництва.

Про стійкість базальтових волокон в агресивних середовищах можна судити за хімічним складом сировини, з якого воно витягнуто. Наприклад, лугостійкість підвищується при введенні в їх склад ущільнюючих структуру оксидів - цирконію, алюмінію, заліза, олова та ін.

Все це в сукупності може визначати можливі субмікронні неоднорідності, пов'язані з різним вмістом Fe^{+2} / Fe^{+3} у волокні, на думку ряду дослідників [3] визначає можливі субмікронні неоднорідності, пов'язані з наявністю заліза поза кремній-кисневої сітки, що в свою чергу робить волокна нестійкими до окислення, а так само може привести до кристалізації при підвищених температурах.

При проектуванні мікроармованих матеріалів мають значення також геометричні характеристики волокна. За літературними даними відомо, що для досягнення оптимального пластично-агрегатного стану мікроармуючого компонента в суміші слід відбирати вихідні компоненти з оптимальним співвідношенням довжини до діаметру більше 10 [4 – 5]. Фібра виробництва ТОВ Армбуд характеризується необхідним співвідношенням геометричних характеристик.

Зразки піддали витримці при кімнатній температурі протягом 7, 14, 28, 72 діб. По закінченні терміну витримки для видалення залишків цементної складової волокна промивали слабким розчином соляної кислоти (0,1%) через фільтрувальну папір. Для видалення сторонніх домішок надалі зразок промивали 1 л дистильованої води. Далі базальтове волокно просушували при кімнатній температурі. Розчинність волокна визначали за різницею мас до експерименту та після, як сухий залишок в результаті витримки в лужному середовищі. Втрату маси висловлювали у відсотках (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження лужної стійкості базальтового волокна

№	Час випробування, діб	Маса волокна до експерименту, г	pH вихідне	Маса після витримки, г	Втрати маси, %	pH після експерименту	Колір
1	7	4,9	11,9	4,2	14,3	11,9	нормальный
2	14	5,2	11,9	3,6	30,7	11,5	нормальный
3	28	5,0	11,9	3,4	32,0	11,4	слабо освітлений
4	72	5,1	11,9	2,1	58,8	11,3	освітлений

У процесі спостереження на 7 добу на поверхні волокон виявилося незначне випадання білого осаду, ймовірно, пов'язане з кристалізацією CaO на ороговілої поверхні базальту.

В період з 14 до 28 діб в результаті стоншення більш дрібних ворсинок волокна загальна маса базальтового волокна поступово розсипалася з повільним осадженням дрібних частинок волокна (до 20%). На 28 добу кількість білого осаду зросла і покривало собою вже все більші волокна. При огляді зразка на 72 добу виявлено зміна кольору поверхні волокна від слабо освітленого для малих ворсинок та до сірого для більшого волокна.

Висновки

1. Аналіз основних волокон, використовуваних в даний час при отриманні будівельних матеріалів в якості мікроармуючого компонента, по ряду варіативних критеріїв, дозволив виділити базальтове волокно як найбільш раціональне, з точки зору його використання при отриманні дрібнозернистих мікроармованих цементобетонів.

2. Встановлено, що базальтове волокно в процесі витримування в агресивній і лужному середовищі з pH, відповідним гідратації цементного каменю, піддається істотному розчиненню. При цьому через 28 діб витримки в розчині лугу втрата маси складає близько 30%.

Список використаних джерел

1. Клюев С.В. Высокопрочный фибробетон для промышленного и гражданского строительства. *Инженерно-строительный журнал.* №8. 2012. С. 61 – 68.

2. Ray, B.C. A review on mechanical behavior of FRP composites at different loading speeds. *Critical reviews in solid state and materials sciences.* Vol. 40. 2015. P. 119 – 135.

3. K. Hornbostel, C. K. Larsen, and M. R. Geiker. Relationship between concrete resistivity and corrosion rate a literature review. *Cement and Concrete Composites*. Vol. 39. 2013. P. 60 – 72.

4. Дорошенко О.Ю., Дорошенко Ю.М. Дисперсно-армований бетон – надійний та ефективний матеріал для транспортного будівництва (продовження) // *Транспортное строительство Украины*. № 5. 2011.С. 16 – 20.

5. D. P. Bentz, K. A. Snyder, and A. Ahmed, "Anticipating the setting time of high-volume fly ash concretes using electrical measurements: feasibility studies using pastes. *Journal of Materials in Civil Engineering.* Vol. 27. 2015.

УДК 625.173.1

Ярош Д.Ю., Дмитрієв Г.О., *факультет ІРСЗ, група 1-ЗС-маг*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Молчанов В.М.***

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОРЯДКУ ПЛАНУВАННЯ РЕМОНТНИХ КОЛІЙНИХ РОБІТ

У дослідженні проаналізовано систему планування колійних робіт, яка існує на сьогоднішній день, і яка не є оптимальною. Пропонується здійснювати планування колійних робіт, використовуючи загальні закономірності зміни стану колії з урахуванням експлуатаційних умов та часу експлуатації, що дозволить виявити оптимальний варіант, при якому сума витрат на ремонти та витрат на поточне утримання колії разом з іншими додатковими витратами, пов'язаними зі станом колії, будуть мінімальними.

Постановка проблеми. Основні завдання в управлінні колійним господарством включають визначення найбільш ефективного співвідношення між поточним утриманням та ремонтами колії, встановлення оптимальної частоти проведення ремонтів, включаючи

кількість та терміни проміжних ремонтів у міжремонтному циклі, а також оптимальний розподіл обсягів ремонтів між різними ділянками, напрямками та за часом. Розв'язання цих завдань спрямоване на оптимізацію системи експлуатації залізничної колії. Прийняття правильних рішень у таких проблемних питаннях може значно знизити витрати в системі колійного господарства.

На жаль зібрані залізницями матеріали про фактичний стан колії не використовуються для прогнозування та планування ремонтних робіт. Таким чином, актуальність досліджень полягає у необхідності підвищення ефективності управління колійним господарством в нових змінених умовах.

Основні матеріали дослідження. Весь період експлуатації колії можна розділити на три етапи [1]. *Перший* етап – стабілізація колії після ремонту, при якому обсяги робіт поступово зменшуються. *Другий* етап – нормальна експлуатація колії. У цей період обсяги робіт, витрати на утримання колії та бальність змінюються незначно. *Третій* етап – погіршення стану колії. На цьому етапі починається різке зростання обсягів робіт, витрат на поточний утримання колії та бальності.

В основу техніко-економічної моделі роботи залізничної колії покладено складну залежність витрат, пов'язаних зі станом колії, від часу. Залежність має вигляд спадної кривої в період стабілізації, слабко зростаючої нелінійної функції в період нормальної експлуатації та інтенсивно зростаючої нелінійної функції в період погіршення стану колії. У цей час максимальні обсяги робіт, які можуть виконати обслуговуючі бригади в одиницю часу, стають менше обсягів робіт з усунення несправностей, що виникають у колії за цей же час.

Пріоритетність або черговість виконання ремонтів по ділянках визначається за величиною витрат залізниці, пов'язаних зі станом колії. Ці витрати складаються з витрат на поточне утримання колії, витрат на опір руху поїздів, витрат від дії попереджень про зниження швидкості та витрат на ліквідацію наслідків порушень безпеки руху поїздів.

Розмір витрат утримання колії залежить від того, чи справляється персонал, зайнятий поточному утриманні колії, з обсягом робіт.

Крім того потрібно врахувати зовнішні впливи на колію. Всі дії на верхню будову колії, які впливають на її стан, можна поділити на два типи. Перший тип – впливу, що залежить від інтенсивності руху поїздів. В основному це динамічні впливи від рухомого складу, але можливі й інші, наприклад забруднення баластного шару від вантажів, що перевозяться. Другий тип – вплив природних чинників, що також викликають погіршення стану колії: вивітрювання баласту, поява на ньому рослинності, гниття шпал, корозію металу тощо.

Ці два типи впливів по різному впливають на терміни служби елементів верхньої будови колії та терміни призначення ремонтів та колійних робіт. Якщо переважають фактори, що залежать тільки від інтенсивності руху, то терміни служби та періодичність ремонтів обмежуються певним напрацюванням у мільйонах тонн пропущеного вантажу. На працездатність колії також впливають вантажонапруженість, швидкості руху, і осьові навантаження, а значить і динамічні навантаження на колію [2]. Тому величина максимального технічного ресурсу зі збільшенням вантажонапруженості дещо скорочується, а при низькій вантажонапруженості, навпаки, термін служби більший.

Від дії природних чинників термін служби та періодичність робіт обмежуються певною кількістю років експлуатації після ремонту.

Якщо врахувати спільний вплив цих двох типів впливів на скорочення термінів служби, то величина терміну служби або терміну призначення колійних робіт буде дещо меншою і за максимальний (нормативний) тоннаж, і за максимальний термін служби.

Відповідно до досліджень багатьох авторів [3] залежність обсягів робіт поточного змісту шляху може з достатньою точністю бути висловлена наступною формулою:

$$V_{утр} = a + b \cdot t^{n},$$

де $V_{утр}$ – потрібні обсяги робіт без урахування несправностей, що накопичуються; t – тривалість експлуатації колії після останнього ремонту, років; a, b, n – параметри, що визначаються з експлуатаційних спостережень.

Залишається невирішеним питання визначення параметрів *a*, *b* і *n* по різних видах несправностей для різних елементів верхньої будови колії. Для виявлення даних параметрів необхідно провести низку досліджень з використанням методів математичної обробки статистичних даних та імовірнісних процесів, заснованих на математичних засадах теорій ймовірностей та надійності.

Висновки. Таким чином, знаючи загальні закономірності зміни стану колії з пропуском певного тоннажу та з плином часу і залежність термінів служби й термінів призначення колійних робіт від вантажонапруженості на різних ділянках, можна прогнозувати зміну стану колії та витрат на поточне утримання та на ремонти колії при різних варіантах розподілу ремонтів.

Результатом вирішення завдання розподілу обсягів ремонтів колії буде оптимальний варіант розподілу ремонтів колії по ділянках і роках, при якому буде досягнуто максимальної економії витрат на утримання колії.

Список використаних джерел

1. Основи будови та експлуатації залізничної колії / Карпов М.І., Кутах О.П., Шавловський М.М., Систренський В.О. К.: КУЕТТ, 2003. 244 с.

2. ДСТУ 9002:2020 Споруди транспорту. Класифікація, періодичність призначення та проведення планово-запобіжних ремонтів залізничних колій. К.: ДП «УкрНДНЦ» 2021. 27 с.

3. Даніленко Е. І. Залізнична колія : підручник для вищих навчальних закладів у 2-х томах / Е. І. Даніленко. К.:Інпрес, 2010. Т. 2. 456 с.

СЕКЦІЯ «ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ УКРАЇНИ: ДИЗЕЛЬНІ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ ЛОКОМОТИВИ»

УДК 629.4.015

Грибовський В.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-Е маг.*
Науковий керівник: *Ph.D.* ***Прокопенко П.М.***

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЕЛЕКТРОВОЗА СЕРІЇ ВЛ40У

Електровози серії ВЛ40у відіграють значну роль у вантажних та пасажирських перевезеннях АТ «Укрзалізниця», на даний час існує потреба у дослідженні міцнісних показників несучих конструкцій електровозів після тривалої експлуатації.

Постановка проблеми. Станом на теперішній час загальний парк електровозів серії ВЛ40у склав 44 секції. На основі чинних Технічних умов забезпечується безпечна експлуатація електровозів ВЛ40у зі строком служби до 50 років з дати побудови локомотива. З метою забезпечення безперебійного виконання підприємствами АТ «Укрзалізниця» перевезень, актуальним залишається завдання щодо забезпечення експлуатації тягового рухомого складу поза подовженим строком служби, зокрема електровозів ВЛ40у.

Основний матеріал дослідження. У дослідженні використано методи класичної механіки, цифрової обробки сигналів, математичної статистики, аналізу статичного та динамічного напружено-деформованого стану, оцінки запасу опору втомі та втомної довговічності металевих конструкцій, метод скінчених елементів.

Для оцінки показників міцності та опору втомі проаналізовано результати розрахунків за створеними моделями напружено-деформованого стану несучих конструкцій електровозів за всіма розрахунковими режимами та з врахуванням положень існуючих нормативних документів [1]. Було встановлено в конструкціях, що досліджувалися, основні напружені зони та значення діючих напружень. На рис. 1 подано приклад однієї з розрахункових епюр напружень рами кузова електровоза ВЛ40у.

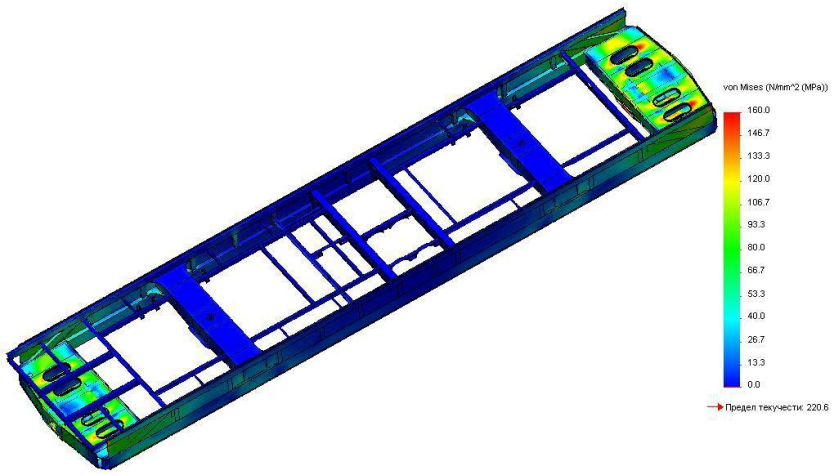


Рис. 1. **Приклад епюра еквівалентних напружень рами кузова електровоза ВЛ40у** (за режимом І стискання)

На рис. 2 подано приклад розрахункової епюри напружено-деформованого стану рами візка електровоза ВЛ40у. Встановлено, що напруження не перевищують допустимих норм при всіх розрахункових режимах.

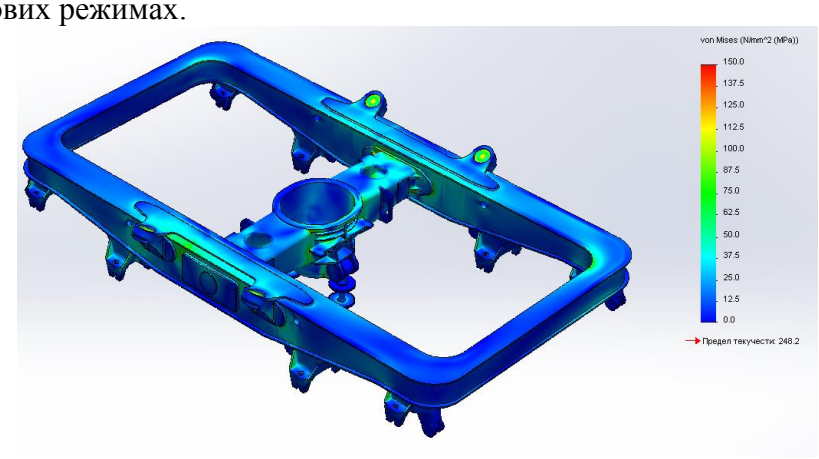


Рис. 2. **Епюри еквівалентних напружень рами візка, за режимом $П_Б$ електровоза ВЛ40у**

Проаналізовано результати проведення ходових міцнісних випробувань електровоза ВЛ40у №1139-2 при оцінці опору втомі, встановлено імовірні зони виникнення пошкоджень, що підлягають обов'язковому технічному діагностуванню засобами неруйнівного контролю під час виконання регламентних робіт, направлених на убезпечення подальшої експлуатації поза призначеним строком служби [2, 3], також визначені коефіцієнти запасу опору втомі дослідних місць рам кузовів та візків дослідного електровоза. Мінімальне значення коефіцієнта запасу опору втомі виявлено в пришовній зоні зварного з'єднання кронштейну гасника коливань з боковою балкою рами візка та становить n=1.8. Для нових і модернізованих локомотивів допустиме значення становить [n]≥2 [4, 5].

Висновки. За результатами досліджень визначено зони виникнення дефектів рам кузовів та візків, оцінено місця найбільших еквівалентних напружень під час нормативного міцнісного розрахунку. За результатами моделювання та розрахунків встановлено імовірні зони виникнення втомних пошкоджень.

Список використаних джерел

1. Положення про організацію робіт щодо подовження призначеного терміну служби тягового рухомого складу Укрзалізниці (рам візків, головних рам кузовів і несучих кузовів) : ВНД 32.007.123-03. Київ: Міністерство транспорту України, 2002. 15 с. (Нормативний документ Мінтранс України).

2. Черняк А.Ю. Модальний аналіз та втомна довговічність рам візків тягового рухомого складу / А.Ю. Черняк, Е.О. Гриндей, П.А. Гриндей // *Локомотив інформ*. 2010. № 11. С. 4 – 7.

3. Браславець Ю.В. Відновлення та модернізація ушкоджених конструкцій електровоза ВЛ82М № 067 / Ю.В. Браславець, О.П. Коломієць, С.В. Кара, П.А. Шевчук // *Залізничний транспорт України*. 2016. № 5 – 6. С. 35 – 40.

4. Технічне рішення щодо забезпечення експлуатації несучих металевих конструкцій електровозів серії ВЛ80к поза подовженим строком служби: ТР.НДКТІ/НВЦ.ВЛ80К.01. Київ: Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця». 2020. 31 с.

5. Технічне рішення щодо забезпечення експлуатації несучих металевих конструкцій електровозів серії ВЛ40у поза подовженим строком служби: ТР.НДКТІ/НВЦ.ВЛ40У.01. Київ: Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця». 2020. 30 с.

УДК 629.4

Євтушенко А. Є., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 2-Е ск.*
Науковий керівник: *асистент кафедри ЕРСЗ* ***Заіка Д.О.***

ЗМЕНШЕННЯ ВАНТАЖНИХ ТА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ: АНАЛІЗ ТА ВИСНОВКИ

У роботі проведено аналіз вантажних та пасажирських перевезень за 2021 – 2023 роки в Україні. Результати аналізу говорять про те, що зменшення вантажних та пасажирських перевезень пов'язані з обмеженим транспортним сполученням та станом рухомого складу.

Постановка проблеми. Останніми роками спостерігається суттєве погіршення експлуатаційних показників залізничного транспорту. Головними причинами цього є: застарілий тяговий рухомий склад, обмежене транспортне сполучення як у межах України, так і з країнами Європи, а також втрати значного числа потужних промислових підприємств та скорочення перевезення.

Основні матеріали дослідження. За 2021 – 2023 роки суттєво погіршились основні експлуатаційні показники роботи залізничного транспорту: вантажообіг, пасажирообіг, середньодобова продуктивність локомотива. В основному це відбувається внаслідок дефіциту нового та старіння тягового рухомого складу, що експлуатується, та обмеженим транспортним сполученням в Україні та країнами Європи. Обсяги вантажних перевезень у 2022 році зменшився та становив 129,9 млн тонн [1] в порівнянні з 2021 роком, в якому показник становив 304,3 млн тонн [2]. Найсуттєвіше зменшення залізничних вантажних перевезень відзначилося у березні 2022 року, коли обсяг скоротився на приблизно 8,3 млн тонн. Протягом наступних місяців ситуація трошки покращилася, і середньомісячні перевезення в квітні-грудні становили 10,5 млн тонн. Однак вони значно відрізнялися від аналогічного показника у 2021 році, який становив 27,2 млн тонн [2]. Кількість перевезених пасажирів у далекому сполученні складала 14,3 млн пасажирів в порівнянні з 2021 роком, в якому цей показник становив 25,6 млн пасажирів. Упродовж 2023 року залізничним транспортом у всіх видах сполучень перевезено 148,4 млн тонн вантажів [3]. У нинішніх умовах Україна має 20 залізничних прикордонних переходів з країнами Європейського Союзу та Республікою Молдова, з них 13 основних, які функціонують та забезпечують вантажні перевезення. За 5 місяців роботи українського морського коридору в 2023 році залізниця перевезла в напрямку чорноморських портів 8,8 млн тонн вантажів. Це на 8,6% більше, ніж за аналогічний період 2022 року, коли працював зерновий коридор. У грудні 2023 року було зареєстровано рекордне вивантаження – 3,8 млн тонн для чорноморських портів з початку повномасштабного вторгнення. Також залізниця майже на 33% наростила обсяги перевезень у напрямку портів Дунаю, зокрема транзитом через Молдову та Румунію. Загалом, якщо порівнювати березень-грудень 2022 року (період після широкомасштабного вторгнення) та аналогічний період 2023 року, АТ «Укрзалізниця» збільшила загальні обсяги перевезень із 102 до 126 млн тонн. У 2023 році через морські порти перевезено 22,3 млн тонн усіх вантажів, а через сухопутні переходи – 34,4 млн тонн. Загалом упродовж року АТ «Укрзалізниця» щомісяця перевозила в середньому понад 12 млн тонн вантажів. Номенклатури вантажів серед лідерів за обсягами у 2023 році: зернові вантажі – 30,6 млн тонн (+5,9%); мінбудматеріали – 29,6 млн тонн (+29,6%); руда залізна і марганцева – 27,5 млн тонн (-13,2%); кам'яне вугілля – 26,2 млн тонн (-11,2%); чорні метали – 8,2 млн тонн (-10,6%) [3].

Висновки. Зниження обсягів вантажоперевезень є наслідком втрати значного числа потужних промислових підприємств, скорочення урожаю та перевезень зернових, а також

занепаду економічної активності та відповідного зниження ВВП України. Суттєве погіршення експлуатаційних показників залізничного транспорту в Україні останніми роками свідчить про необхідність невідкладних заходів з модернізації та удосконалення, а також побудови нових міжміських та європейських швидкісних сполучень.

Подяка

Робота виконана за підтримки Національного фонду досліджень України в рамках розробки проєкту 2022.01/0224 за темою «Розробка наукових засад комплексного підвищення безпеки, ефективності експлуатації та управління критичними об'єктами залізничного транспорту в умовах післявоєнного розвитку України».

Список використаних джерел

1. У 2023 році «Укрзалізниця» показує спад вантажоперевезень та прибуток. *GMK Center.*
URL: https://gmk.center/ua/posts/u-2023-rotsi-ukrzaliznytsia-pokazuie-spad-vantazhoperevezen-ta-prybutok/ (дата звернення: 02.04.2024).

2. Підсумки роботи залізничного транспорту України у 2022 році. *Національний інститут стратегічних досліджень.*
URL: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/pidsumky-roboty-zaliznychnoho-transportu-ukrayiny-u-2022-r (дата звернення: 02.04.2024).

3. У 2023 році Укрзалізниця перевезла 148,4 млн тонн вантажів. *АТ «Укрзалізниця».*
URL:https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/622470/#:~:text=%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B6%202023%20%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83%20%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BC%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BC,2022%20%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83%20%E2%80%94%20%D0%BF%D1%96%D1%81%D0%BB%D1%8F%20%D1%88%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F (дата звернення: 02.04.2024).

УДК 629.4.053.2

Заіка Д.О., *спеціальність 273 «Залізничний транспорт», аспірант*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Горобченко О.М.***

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЛОКОМОТИВОМ

У роботі розглядаються різноманітні методи автоматичного керування, такі як нечітке прогнозуюче регулювання, алгоритми машинного навчання та двошарова структура управління, які спрямовані на покращення ефективності та точності керування поїздами.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку систем керування рухомим складом виникає потреба у використанні новітніх інтелектуальних підходів для оптимізації ефективності та безпеки експлуатації локомотивів. Проблема полягає у тому, що існуючі методи керування не завжди забезпечують оптимальне використання останніх досягнень в областях апаратного та математичного забезпечення, а також не враховують всіх можливих факторів, які впливають на

рух поїздів. В цій роботі досліджуються та порівнюються різноманітні інтелектуальні методи керування, зокрема нечітке прогнозуюче регулювання, алгоритми машинного навчання та двошарова структура управління, з метою знаходження оптимального способу керування рухомим складом, який би забезпечив оптимальну безпеку та ефективність.

Основні матеріали дослідження. На сучасному етапі розвитку систем керування рухомим складом необхідно використовувати нові інтелектуальні підходи, що дозволяють найбільш ефективно використовувати всі останні досягнення в областях апаратного та математичного забезпечення. Автоматичне керування рухомим складом може підвищити безпеку та надійність експлуатації локомотивів, зменшити кількість споживання енергоресурсів та зменшити інтенсивність навантаження на роботу машиніста [1]. У статті [2] запропоновано автоматичний метод керування комп'ютерною системою обробки даних на основі штучного інтелекту. Система якої має структуру та функції автопілотної системи поїзда, яка оптимізує рух поїзда в кривій, вводить основні принципи нечіткого узагальненого прогностичного керування. У роботі [3] пропонується підхід інтелектуальної експлуатації поїздів на основі поєднання експертних знань та алгоритмів видобутку даних. Одним із запропонованих – є алгоритм регресії під назвою CART (Classification And Regression Tree) інші алгоритми базуються на основі глибокого детермінованого градієнта (STOD) та на основі нормалізованої функції переваги (STON).

Запропоновані алгоритми можуть реалізувати управління локомотивом неперервної дії та оптимізувати кілька критичних цілей без використання офлайн профілю швидкості. В статті [4] розглянуто загальні алгоритми керування автоматичною системою керування поїздів, а саме: керування за допомогою алгоритмів штучної нейронної мережі та нечітке керування за допомогою нечіткого контролера, який є важливою частиною всієї системи, що складається з фазифікації, дефазифікації, бази знань та нечіткого висновку. Даний контролер з відкритим циклом зворотного зв'язку є відповідальним за усунення відхилення, спричиненого перешкодами під час роботи поїзда за допомогою пропорційного контролера, інтегрального контролера та диференційного контролера. В роботі [5] розглянуто двошарову структуру управління системою автоматичного керування поїздами: управління верхнього рівня полягає в оптимізації цільової швидкісної кривої, а управління нижнього рівня – у відстеженні міським залізничним транспортом оптимальної цільової швидкісної кривої.

Для управління верхнього рівня спочатку створюється багатоцільова модель експлуатації поїздів з показниками витрати енергоресурсів, точністю часу руху як оптимізаційними індексами та застосовується метод вагомості ентропії для вирішення коефіцієнта вагомості кожного індексу. Також використовується генетичний алгоритм для оптимізації моделі та отримання оптимальної цільової швидкісної кривої.

Висновки. Аналіз робіт в галузі штучного інтелекту дозволяє зробити припущення, що сьогодні існує достатньо розроблене теоретичне підґрунтя для розробки інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (СППР) для керування локомотивами. Це дозволить мінімізувати ризики, що пов'язані з людським фактором на залізницях. В 2020 – 2023 роках на залізницях світу відбулась низка аварій і катастроф з людськими жертвами, незважаючи на те, що тяговий рухомий склад, який потрапляв у ці аварії, був обладнаний сучасними потужними системами автоматизації. Системи автоматизованого керування наблизились до межі свого розвитку і не можуть в подальшому гарантовано запобігати виникненню транспортних інцидентів, основним джерелом виникнення яких є людина. Виходом з цієї ситуації може бути інтегрування до автоматичного керування рухомим складом систем штучного інтелекту, що дозволяють врахувати більш широке коло факторів під час руху та прогнозувати виникнення й розвиток нештатних ситуацій з метою їх попередження на початковому етапі.

Список використаних джерел

1. Yin J., Tang T., Yang L., Xun J., Huang Y., Gao Z. Research and development of automatic train operation for railway transportation systems: A survey. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies.* 2017. Vol. 85. Pp. 548 – 572.
URL: https://doi.org/10.1016/j.trc.2017.09.009 (date of acces: 01.04.2024).
2. Wang H., Hao L., Sharma A., Kukkar A. Automatic control of computer application data processing system based on artificial intelligence. *Journal of Intelligent Systems.* 2022. Vol. 31. No. 1. Pp.177 – 192.
URL:https://doi.org/10.1515/jisys-2022-0007(date of acces: 01.04.2024).
3. Zhou K., Song S., Xue A., You K., Wu H. Smart train operation algorithms based on expert knowledge and reinforcement learning. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems.* 2022. Vol. 52. No. 2. Pp.716 – 727.
URL:https://doi.org/10.1109/TSMC.2020.3000073(date of acces: 01.04.2024).
4. Shen H., Yan J. Optimal control of rail transportation associated automatic train operation based on fuzzy control algorithm and PID algorithm. *Automatic Control Computer Sciences.* 2017. Vol. 51. No. 6. Pp. 435 – 441.
URL:https://doi.org/10.3103/S0146411617060086(date of acces: 01.04.2024).
5. Liu Kai-wei., Wang Xing-Cheng., Qu Zhi-hui. Research on multi-objective optimization and control algorithms for automatic train operation. *Energies.* 2019. Vol. 12. No. 20. Pp.1 – 22. URL:https://doi.org/10.3390/en12203842(date of acces: 01.04.2024).

UDC 629.4.053.2

Zakharchenko Kyrylo, *faculty «Railway infrastructure and rolling stock», group 2-E*
Academic Supervisor: *Assistant of Electromechanics and Rolling Stock of Railways Department* ***Zaika Denys***

AUTOMATIC TRAIN CONTROL SYSTEM OVERVIEW

The automatic train control system allows for real-time adjustment of traction efforts, ensuring safety and efficiency of movement. This system features a two-tier management structure that considers various metrics to optimize train speed.

Problem statement. The use of manual control mode in urban railway transport is becoming inefficient at the present stage due to the tendency of fatigue among operators and the inability to meet increasing operational demands. The development of Automatic Train Operation (ATO) systems seems inevitable as they offer speed, punctuality, and safety, which are crucial for modern urban transport.

Main materials. At present, urban railway transport primarily operates manual train control worldwide [1]. Although traditional manual operation has its advantages, the development of Automatic Train Operation (ATO) systems is an inevitable trend. During traditional manual train operation, the locomotive engineer is prone to fatigue, which reduces the train's efficiency. With constantly improving operational requirements for urban railway trains, manual operation has proven unable to meet the train's operational demands and gradually revealed its shortcomings. Therefore, the ATO system has experienced rapid development due to its speed, punctuality, and safety. The ATO system can regulate the train's traction or braking effort in real-time according to operational conditions, allowing it to move safely and efficiently. A typical ATO system includes a

two-tier control structure. For upper-level control, taking into account stop accuracy, punctuality, comfort, and energy consumption indexes, the ATO system calculates the optimal speed curve target based on sensor information (speed, position, gradient, etc.). For lower-level control, the ATO system issues control instructions according to the tracking control strategy to make the railway track the optimal speed curve obtained from upper-level control. In short, the main task of the ATO control system is to regulate the train's speed, as shown in Figure 1 [2, 3].

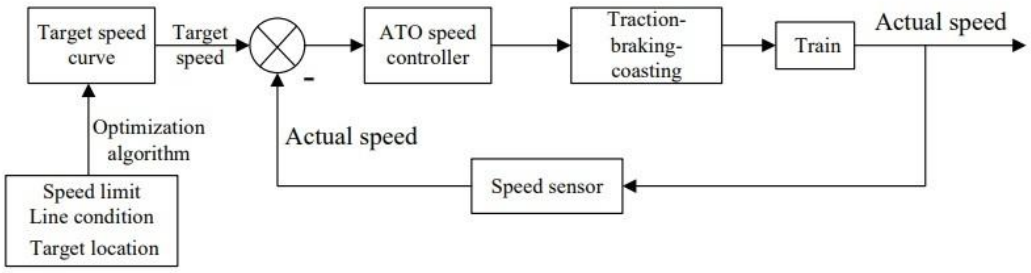


Figure 1. **Operating principle of the Automatic Train Operation (ATO) system**

Figure 1 depicts the speed controller of the automatic train control system, which manages the train based on feedback from sensors so that the actual speed tracks the reference speed curve. The reference speed curve with the best locomotive performance indicators is crucial for speed control. Considering various performance indicators such as safety, energy consumption, comfort, stop accuracy, and punctuality, many researchers have optimized the reference speed curve (also known as the reference trajectory) using various intelligent optimization algorithms.

Conclusions. In modern urban railway transportation, manual train operation is losing its effectiveness due to fatigue among train operators and shortcomings in meeting increasing operational demands. The development of Automatic Train Operation (ATO) systems is becoming a necessary trend as they offer speed, punctuality, and safety. The implementation of such systems leads to the optimization of train movement through the utilization of intelligent algorithms, ensuring optimal speed considering various locomotive performance indicators.

Список використаних джерел

1. Wang Y., Liao Z., Tao T. Train scheduling and circulation planning in urban rail transit lines. *Control Eng. Pract.* 2017. Vol. 61. Pp.112 – 123.
URL: https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2017.02.006 (date of acces: 31.03.2024).

2. Liu Kai-wei., Wang Xing-Cheng., Qu Zhi-hui. Research on multi-objective optimization and control algorithms for automatic train operation. *Energies.* 2019. Vol. 12. No. 20. Pp.1 – 22. URL:https://doi.org/10.3390/en12203842 (date of acces: 31.03.2024).

3. Zhou K., Song S., Xue A., You K., Wu H. Smart train operation algorithms based on expert knowledge and reinforcement learning. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems.* 2022. Vol. 52. No. 2. Pp.716 – 727. URL: https://doi.org/10.1109/TSMC.2020.3000073 (date of acces: 31.03.2024).

УДК 621.3.04

Коробко М.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3ЕЕЕ.*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Малюк С.В.***

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПОКРАЩЕННЯ ДІАГНОСТИКИ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

Піднята дуже актуальна проблема контролю стану асинхронних двигунів під час експлуатації, вибору стратегії та методів діагностування пошкоджень різного характеру. Проаналізовано існуючі методи контролю технічного стану асинхронних двигунів, виявлено переваги та недоліки цих методів та наведено порівняльну характеристику. Розглянуто основні види сучасних методів контролю технічного стану та їх прояви. Також висунуто напрям розробки ефективного засобу для діагностики обмоток асинхронних електродвигунів.

Постановка проблеми. У сучасних умовах підвищення експлуатаційної ефективності та надійності обладнання є одним із ключових завдань, що впливає на результативність промислових і транспортних підприємств. Однією з основних умов, яка сприяє зниженню відмов у період експлуатації, є вчасне діагностування та прогнозування поточного стану з урахуванням його впливу на безвідмовну роботу. Досвід експлуатації асинхронних двигунів свідчить, що у більшості випадків відмови асинхронних двигунів відбуваються через невчасне проведення діагностики технічного стану [1].

Основні матеріали досліджень. Область знань, що займається ідентифікацією сукупності параметрів деякої системи асинхронного двигуна, пов'язаної з діагностуванням окремих його елементів і вузлів як електричного, так і механічного характеру, є надзвичайно важливою.

Невизначеність інформації при цьому є обмежуючим фактором і з'являється деяка розпливчастість інформації та параметрів, які її визначають. Важливо збирати інформацію якомога більше, скільки дозволяють технічні прилади та засоби діагностики [2].

Ідеальним варіантом діагностики можна вважати варіант, коли вона здійснюється без зупинки виробничого механізму або агрегата та ліквідується простою роботою устаткування. Якщо не вдається без зупинки продіагностувати електричну машину, то потрібно зробити повний чи частковий розбір визначення стабільності роботи кожної частини системи асинхронного двигуна. Це дозволить визначити час, протягом якого необхідно піддати ремонту асинхронний електродвигун, щоб не допустити можливих відмов.

Метою системи технічної діагностики будь-якого обладнання є встановлення номінальних показників роботи, які є деякими еталонними значеннями з точки зору стандартизації. При цьому належним чином має відбуватися встановлення несправностей на початкових етапах їх розвитку та виникнення.

Усі види витрат на функціонування системи технічної діагностики повинні бути мінімізовані.

Планова технічна діагностика проводиться відповідно до чинних норм і правил. Крім того, вона дозволяє судити про можливість подальшої експлуатації обладнання, коли воно відпрацювало нормативний термін їхньої служби.

Позапланова технічна діагностика обладнання проводиться у разі виявлення порушень його технічного стану.

Якщо діагностика проводиться під час роботи обладнання, вона називається функціональною.

Створенням таких систем займаються провідні заводи-виробники електричних машин і трансформаторів, спільно з провідними науково-дослідними інститутами. За кордоном

роботи зі створення діагностичних систем координуються науково-дослідним інститутом електроенергетики EPRI (США).

Вибрані діагностичні параметри повинні задовольняти вимогам повноти, інформативності та доступності їх вимірювання при найменших витратах часу та коштів. При виборі діагностичних параметрів пріоритет надається тим, які задовольняють вимогам визначення справжнього технічного стану даного обладнання в реальних умовах експлуатації. На практиці зазвичай використовують не один, а кілька параметрів одночасно [3].

Система технічної діагностики машин змінного струму, в тому числі асинхронних електродвигунів включає три складові, що містять загальні вимоги, обмеження за контрольованими параметрами і проблематику (таблиця 1).

Таблиця 1

Система технічної діагностики асинхронних двигунів:		
Загальні вимоги: 1. Чутливість; 2. Точність; 3. Ширина змін; 4. Однозначність; 5. Стабільність; 6. Інформативність; 7. Періодичність вимірювань	**Обмеження за контрольованими параметрами:** 1. Складність технологічного процесу; 2. Застосування або відсутність напівпровідникових перетворювачів частоти; 3. Можливість безпосереднього доступу до електроприводу; 4. Економічна доцільність; Ступінь небезпечності розвитку аварійної ситуації	**Проблематика:** 1. Відсутність уніфікованого способу контролю за працездатністю асинхронних двигунів; 2. Визначення чуттєвості роботи експертних систем діагностики; 3. Визначення меж працездатності і залишкового ресурсу

Загальні вимоги визначаються точністю, стабільністю та інформативністю. Обмеження з контролюваних параметрів визначаються в основному складністю самої установки (агрегата з асинхронним двигуном) та певною мірою небезпечним технологічним процесом, який вона обслуговує. Проблематика, тобто існуючі прогалини в області діагностики, визначаються відсутністю універсального та найкращого методу діагностики асинхронних двигунів, визначенням меж працездатності таких агрегатів, а також оцінкою чутливості роботи діагностичних приладів.

Висновки. Удосконалення системи технічної діагностики асинхронних двигунів полягає у тому, щоб створити модульну систему, яка дозволяє робити так, щоб кожна її деталь давала хороші результати прогнозування в умовах деякої невизначеності та розпливчастості інформації про роботу асинхронних електродвигунів (їх параметри, властивості і характеристики електричного або неелектричного характеру), що входять до складу однойменних електроприводів. При цьому необхідно прагнути до покращення працездатності на практиці та вдосконалення діагностики електричних параметрів, параметрів вібрації, інших механічних показників.

Список використаних джерел

1. Губаревич О.В. Надійність і діагностика електрообладнання: підручник / О.В. Губаревич. Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля. 2016. 248 с.; табл. 6, іл. 20, бібліогр. 44 найм;

2. Tandon N, Yamava GS, Ramakrishna KM. A comparison of some condition monitoring techniques for the detection of defects in induction motor ball bearings. *Mech Syst Signal Proc*. 2007. 21(1). Pp. 244 – 256.

3. Ромашихіна Ж. І. Декомпозиція сигналу електрорушійної сили обмоток статора для діагностики пошкоджень стрижнів ротора асинхронного двигуна / Ж. І. Ромашихіна, А. П.

Калінов, І. А. Луценко // *Електромеханічні і енергозберігаючі системи.* 2013. Вип. 4. С. 27 – 36. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/emezs_2013_4_5

УДК 629.4

Мацюк Р.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3-ЕЕЕ*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри ЕРСЗ* ***Фащевський А.В.***

РОЗВИТОК 3D-МОДЕЛЮВАННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Досліджується вплив сучасних технологій, таких як 3D-моделювання та адитивні технології на залізничну галузь. Розглядаються переваги цих методів у виробництві та обслуговуванні залізничного обладнання, зокрема прототипування, виготовлення запчастин на замовлення та оптимізацію конструкцій, вказується на їхній потенціал для підвищення ефективності та зменшення витрат у залізничній галузі.

Постановка проблеми. У залізничній галузі існує постійна потреба в пошуку нових методів підвищення ефективності виробництва, зниження витрат та покращення обслуговування обладнання. Традиційні методи виготовлення запчастин та компонентів можуть бути ресурсомісткими, а також не завжди забезпечувати необхідну гнучкість та індивідуальний підхід до виробництва. У цьому контексті виникає потреба в дослідженні та впровадженні сучасних технологій, таких як 3D-моделювання та адитивні технології, які можуть принести значні позитивні зміни у виробництві та обслуговуванні залізничного обладнання.

Основні матеріали досліджень. 3D-моделювання та адитивні технології є сучасними методами проєктування та виробництва, які широко використовуються в залізничній галузі. 3D-моделювання дозволяє інженерам створювати віртуальні моделі складних деталей та систем залізничного транспорту, що оброблюються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Ці моделі використовуються для проєктування нового обладнання, виробництва запчастин та оптимізації конструкцій.

Адитивні технології, відомі також як 3D-друк, дозволяють виробляти об’єкти, наносячи матеріал шар за шаром на основі цифрової моделі. Цей процес використовується для виробництва запчастин, прототипування, ремонту та обслуговування залізничного обладнання. Використання цих технологій в залізничній галузі дозволяє підвищити ефективність, зменшити витрати та прискорити процеси виробництва та обслуговування [2].

3D-моделювання та адитивні технології (також відомі як адитивне виробництво або 3D-друк) можуть мати значний вплив на залізничний транспорт у багатьох аспектах. Ось деякі з них:

Прототипування та виробництво запчастин: за допомогою 3D-моделювання і адитивних технологій можна швидко створювати прототипи та виробляти запчастини для залізничного обладнання. Це дозволяє зменшити час та витрати на розробку нових продуктів або відновлення існуючих.

Оптимізація конструкцій: використання 3D-моделювання дозволяє інженерам оптимізувати конструкції компонентів залізничного транспорту з точністю до міліметрів. Це може привести до створення більш легких, міцніших та ефективних деталей, що в свою чергу зменшує витрати на паливо та підвищує продуктивність.

Виробництво на замовлення: адитивні технології дозволяють виготовляти запчастини на замовлення з високою точністю та швидкістю. Це особливо корисно в ситуаціях, коли деякі запчастини більше не виробляються або складно знайти.

Зменшення складних складів запасних частин: за допомогою 3D-друку можна зменшити необхідність у великому обсязі запасних частин на складі, оскільки деякі компоненти можна виготовляти при потребі.

Модифікація та покращення існуючого обладнання: шляхом модифікації та вдосконалення існуючих деталей та компонентів залізничного транспорту можна підвищити їх ефективність та тривалість служби. 3D-моделювання дозволяє швидко та ефективно розробляти та тестувати такі модифікації.

Персоналізація та індивідуальний підхід: адитивні технології дозволяють створювати індивідуальні рішення для клієнтів та пасажирів, такі як персоналізовані елементи дизайну вагонів чи комфортніші сидіння.

Ремонт та обслуговування: за допомогою 3D-друку можна виготовляти навіть складні запчастини для ремонту залізничного обладнання на місці, що дозволяє зменшити час простою та витрати на обслуговування.

Загалом, 3D-моделювання та адитивні технології відкривають нові можливості для покращення ефективності, економії коштів та зменшення часу на розробку та виробництво у залізничній галузі.

Наприклад, компанія Alstom розпочала свій шлях у світі 3D-друку у 2016 році, спочатку займаючись виготовленням простих полімерних деталей. Зараз їхній обсяг включає майже 40 тисяч компонентів щорічно, використовуючи різні матеріали: понад 20 видів полімерів, кераміку та метали, такі як алюміній, титан, високоміцна та нержавіюча сталь. Однією з ключових переваг 3D-друку є можливість виробництва на замовлення. Це значно зменшує час виконання замовлення, уникає необхідності у великих складських запасах та значно знижує енерговитрати [1].

3D-друк може замінити до 20% компонентів поїзда, від простих замків до передньої маски головного вагона. Останні замовлення цієї компанії включають корпус прожектора для високошвидкісного поїзда у Франції, гнучку трубку для системи кондиціонування метро в Іспанії та сталеву кришку для вагонного візка в Скандинавії. Наразі Alstom має десять центрів адитивного виробництва у різних країнах світу, де використовують 150 верстатів для 3D-друку. Компанія також планує впровадити технологію друку надвеликих деталей із застосуванням спеціальних роботів [1].

Виробники рухомого складу, такі як Siemens і Wabtec, та інші залізничні перевізники також активно впроваджують адитивні технології, що свідчить про значний вплив цього інноваційного підходу на галузь.

Висновки. Сучасні технології, такі як 3D-моделювання та адитивні технології, мають великий потенціал для покращення ефективності та зниження витрат у залізничній галузі. Вони дозволяють швидко виготовляти прототипи, виробляти запчастини на замовлення та оптимізувати конструкції обладнання. Успішні приклади впровадження цих технологій компаніями Alstom, Siemens і Wabtec свідчать про їхній значний потенціал у сучасному залізничному транспорті. Розвиток і впровадження цих інноваційних підходів може сприяти підвищенню продуктивності, зменшенню часу виробництва та обслуговування, а також зменшенню впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Alstom продовжує активно розвивати свої потужності з 3D-друку комплектуючих. URL: https://www.railway.supply/uk/alstom-prodovzhuє-aktivno-rozvivati-svoї-potuzhnosti-z-3d-druku-komplektuyuchih/ (дата звернення 28.03.2024).

2. Кунда Н.Т., Бабина Д.А. 3D-модель взаємодії різних видів транспорту. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2019. №3(51). С. 113 – 116.

УДК 629.4.015

Наливайський А.П., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-Е маг.*
Науковий керівник: *Ph.D.* ***Прокопенко П.М.***

ОЦІНКА МІЦНІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЕЛЕКТРОВОЗА СЕРІЙ ВЛ80К ПІСЛЯ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Значну роль у залізничних вантажних перевезеннях займають електровози серії ВЛ80к. Але, у зв'язку з тривалою експлуатацією, існує необхідність в оцінці міцнісних характеристик несучих систем таких електровозів після тривалої експлуатації.

Постановка проблеми. На теперішній час загальний парк електровозів серії ВЛ80к по залізницях України складає 304 секції. На основі діючих Технічних умов забезпечується безпечна експлуатація електровозів ВЛ80к зі строком до 55 років з дати побудови локомотива. З метою забезпечення безперебійного виконання підприємствами АТ «Укрзалізниця» перевезень, актуальним залишається завдання щодо забезпечення експлуатації тягового рухомого складу поза подовженим строком служби, у тому числі електровозів ВЛ80к [1, 2].

Основний матеріал дослідження. За результатами проведеного аналізу наявного в АТ «Укрзалізниця» парку електровозів серій ВЛ80к була встановлена кількість секцій електровоза ВЛ80к по залізницях:

Південно-Західна залізниця – 240 секцій;

Південна залізниця – 62 секції;

Львівська залізниця – 2 секції.

Дата побудови електровозів серії ВЛ80к при падає на 1964 – 1971 роки, відповідно строк експлуатації електровозів даної серії становить 51 – 58 років. Електровози з найбільшим строком служби (58 років служби) приписані до депо Південної залізниці. Найбільша кількість електровозів – 152 одиниці складають електровози 1967 року випуску. Найменша кількість електровозів 10 одиниць – 1964 року випуску.

Для оцінки показників міцності та опору втомі виконано аналіз міцнісних розрахунків рами кузова та рами візка електровоза серії ВЛ80к.

На рис. 1 подано приклад одної з розрахункових епюр напружень рами кузова електровоза ВЛ80к. На рис. 2 подано приклад розрахункової епюри напружено-деформованого стану рами візка електровоза ВЛ80к.

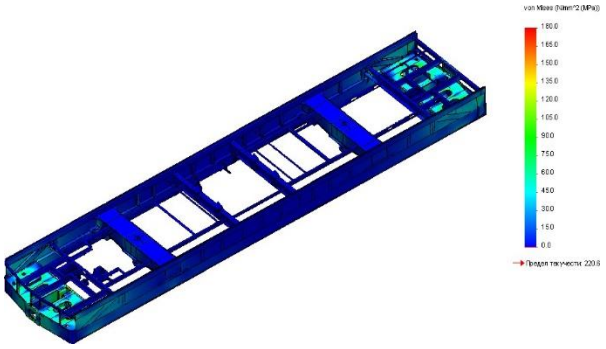


Рис.1. **Приклад епюри еквівалентних напружень рами кузова (за режимом І стискання)**

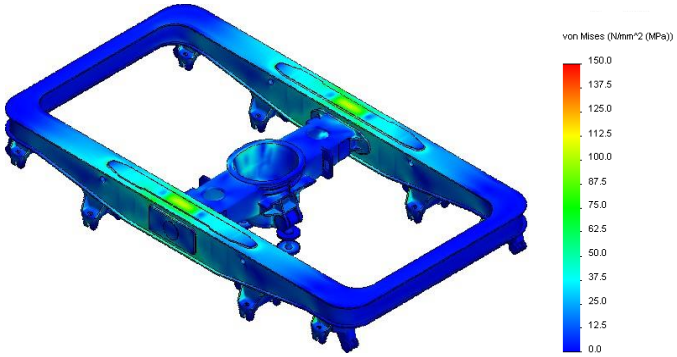


Рис. 2. **Епюра еквівалентних напружень рами візка, за режимом $II_Б$**

Враховуючи особливості експлуатації, результати статистичних досліджень пошкоджень та рівні напружень в несучих конструкціях електровозів ВЛ80к, проаналізовано результати натурних випробувань. Для визначення розрахункового ресурсу рам візків електровоза ВЛ80к на раму візка додатково встановлено 5 акселерометрів (4 на корпусах букс колісних пар та 1 на повздовжню балку рами візка), з подальшим створенням відповідної розрахункової моделі (рис. 3) [3].

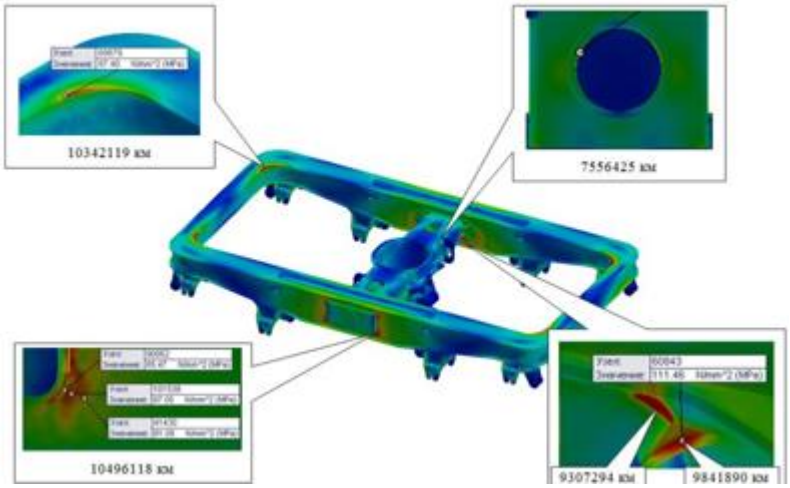


Рис. 3. **Розрахункова модель рами візка електровоза ВЛ80к з розрахованим ресурсом в небезпечних зонах**

Висновки. За результатами досліджень визначено зони виникнення дефектів рам кузовів та візків, оцінено місця найбільших еквівалентних напружень під час нормативного міцнісного розрахунку, за результатами моделювання та розрахунків встановлено імовірні зони виникнення втомних пошкоджень. На основі проведених досліджень прийнято рішення про можливість подальшої експлуатації електровозів серій ВЛ80к. Методологія убезпечення експлуатації описана в Технічному рішенні ТР.НДКТІ/НВЦ.ВЛ80К.01-2020 «Щодо забезпечення експлуатації несучих металевих конструкцій електровозів серії ВЛ80к поза подовженим строком служби» [4, 5].

Список використаних джерел

1. Положення про організацію робіт щодо продовження призначеного терміну служби тягового рухомого складу Укрзалізниці (рам візків, головних рам кузовів і несучих кузовів) :

ВНД 32.007.123-03. Київ: Міністерство транспорту України. 2002. 15 с. (Нормативний документ Мінтранс України).

2. Браславець Ю.В. Відновлення та модернізація ушкоджених конструкцій електровоза ВЛ82М № 067 / Ю.В. Браславець, О.П. Коломієць, С.В. Кара, П.А. Шевчук // *Залізничний транспорт України*. 2016. № 5 – 6. С. 35 – 40.

3. Черняк А.Ю. Модальний аналіз та втомна долговічність рам візків тягового рухомого складу / А.Ю. Черняк, Е.О. Гриндей, П.А. Гриндей // *Локомотив інформ*. 2010. № 11. С. 4 – 7.

4. Технічне рішення щодо забезпечення експлуатації несучих металевих конструкцій електровозів серії ВЛ80к поза подовженим строком служби: ТР.НДКТІ/НВЦ.ВЛ80К.01. Київ: Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця». 2020. 31 с.

5. Технічне рішення щодо забезпечення експлуатації несучих металевих конструкцій електровозів серії ВЛ40у поза подовженим строком служби: ТР.НДКТІ/НВЦ.ВЛ40У.01. Київ: Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця». 2020. 30 с.

УДК 656.22

Нєвєров Д.М., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3ЛЛГ*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Малюк С.В.***

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ БЕЗПЕКИ РУХУ ПОЇЗДІВ

Забезпечення безпеки на залізничному транспорті є одним з головних завдань держави й організацій, що відповідають за залізничні перевезення. Для відповідності сучасному розвитку транспорту та забезпечення високого рівня безпеки необхідно впроваджувати нові технології. У роботі показано важливість використання сучасних систем для підвищення безпеки залізниць України. Використання нового програмного продукту дозволить оптимізувати ресурси, які пов'язані з безпекою та надійністю руху поїздів.

Постановка проблеми. Аналіз свідчить, що поточна система управління безпекою руху на залізницях України потребує значних змін.

Важливим елементом забезпечення гарантованої безпеки руху є створення систем, що забезпечують контроль за найбільш відповідальними вузлами рухомого складу. Пристрої, встановлені на рухомому складі, були призначені, перш за все, для видачі інформації про ненормальні ситуації і сигнали тривоги і спрацьовують лише після виходу параметрів за критичні показники. Такі пристрої не є оптимальними для довготривалого спостереження, унаслідок чого вони не можуть використовуватися для сучасного управління парком рухомого складу і додаткового контролю за рухом поїздів. Без цього не можуть працювати аналітичні системи в структурі інтелектуального транспорту [1].

Основні матеріали досліджень. Сучасний розвиток інтелектуальних технологій дає нам можливість вирішити дану проблему.

Поняття інтелектуальний потяг включає інтелектуальний локомотив і інтелектуальні вагони. Локальна обчислювальна мережа інтелектуального потяга об'єднує усі пристрої і системи на потязі за допомогою загальної інформаційної шини і забезпечує управління локомотивним і вагонним устаткуванням. До складу локомотивного устаткування входять:

системи управління тяговим приводом і допоміжними електричними ланцюгами; системи забезпечення безпеки руху і автоматичного управління виконання графіка (автомашиніст) з виконанням функцій оптимальної витрати електроенергії; системи діагностики і реєстрації даних, системи цифрового радіозв'язку; системи визначення подовжніх динамічних зусиль; системи розподіленого управління гальмівним устаткуванням та ін. [2]. В перспективі інтелектуальні локомотиви будуть об'єднані з інтелектуальними вагонами, які повинні включати локальні засоби управління усіма вузлами вагона: гальмівним устаткуванням, електроустаткуванням, сервісним устаткуванням тощо.

Однією з прогресуючих систем на залізничному транспорті є продукція Чеської компанії **Unicontrols**. В даний час компанія спеціалізується на складних програмах для транспортних систем, забезпечення рухомого складу інтелектуальними системами. Деякі з них ми розглянемо.

Unitrack – управління поїздом (діагностика, управління апаратами) – являє собою набір засобів покриття всього спектру управлінських завдань контролю у залізничних транспортних засобах. Система повністю відповідає технічним міжнародним стандартам.

Unitrack складається з:

- Потужного мікропроцесора для складних алгоритмів управління;
- Виділений мікроконтролер для зв'язку;
- UniCAP програмного забезпечення для розробки користувальницьких додатків відповідно до стандартів IEC 61131-3;
- Моніторинг та система діагностики (MDS) платформи відповідно до стандарту МСЗ 557;
- На базі операційної системи Linux OS;
- MVB, CANopen, Internet і інтерфейси RS232/422/485;

UniTrack, в поєднанні з іншими продуктами UniControls, являє собою гнучку модульну систему відстеження та контролю, яка дозволяє найбільш ефективно керувати процесами руху поїздів та ресурсами. UniTrack може бути інтегрований з іншими продуктами UniControls для створення повноцінної системи автоматизації, яка може відповідати необхідним потребам.

Висновки. Отже, сучасний рівень безпеки руху поїздів знаходиться на середньому рівні, проте кожна негативна подія в сфері безпеки тягне за собою значні економічні збитки як для транспортних організацій, так і для економіки країни в цілому.

Існуюча система управління безпекою руху потребує впровадження нових технологій, які відповідатимуть сучасному розвитку транспортної галузі в світі і забезпечуватимуть високий рівень надійності та безпеки залізничного транспорту. Саме тому, в контексті даного дослідження, було розглянуто необхідність використання сучасних інтелектуальних системи з метою підвищення експлуатаційної безпеки залізниць України

Список використаних джерел

1. Чернецька-Білецька Н., Баранов І., Мірошникова М. Розробка систем контролю відповідальних параметрів руху поїздів. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2020. Вип. 5(261). С. 81 – 85. https://doi.org/10.33216/1998-7927-2020-261-5-81-85

2. Булах М. О. Удосконалення методики оцінки стану безпеки руху поїздів на залізниці. Наука та прогрес транспорту. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна*. 2020. № 3 (87). С. 138 – 146.

3. Інтернет ресурс Unitrack / Професійний GPS моніторинг транспорту. Unitrack. URL: https://unitrack.com.ua/

УДК 629.4

Попович Д. Ю., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», студент групи 3-ЕЕЕ.*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри ЕРСЗ* ***Фащевський А.В.***

СИСТЕМА АДИТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Не так давно дочірня компанія Siemens впровадила нову систему обслуговування рухомого складу на залізниці – Easy Sparovation Part. Ця система ґрунтується на використанні адитивних технологій, зокрема 3D-друку, для виготовлення запасних частин та агрегатів.

Постановка проблеми. Адитивне виробництво дозволяє зберігати оригінальні деталі доступними для залізничного транспорту протягом десятиліть та вдосконалювати їх дизайн, все це без необхідності використання інструментів і на основі 3D-даних. Це надає можливості заміни та оновлення деталей системи, модернізації рухомого складу новими компонентами.

Завдяки системі Easy Sparovation Part запчастини виготовляються на основі підготовлених моделей CAD в цифровому форматі. Це забезпечує швидку доступність запасних частин, які виробляються на місці, що ідеально підходить для спорадичного попиту, який не можна запланувати. Крім того, адитивне виробництво дозволяє швидко, надійно та гнучко виготовляти складні геометрії деталей, навіть у найменших кількостях.

Основні матеріали та методи дослідження. В умовах «Укрзалізниці» величезний локомотивний парк вже зношений, а фінанси на нову техніку обмежені. Встановлення 3D-принтера промислового класу у депо дозволить скоротити витрати часу та коштів на логістику, зберігання запасних частин, а у випадках відсутності необхідної деталі на ринку – вирішити проблему назавжди.

Завдяки можливостям виготовлення металів за допомогою процесу синтезу порошкового шару (PBF) металеві деталі можна роздрукувати на місці, наприклад, з нержавіючої сталі або алюмінію. Компоненти з пластика відповідають чинним Європейським стандартам протипожежного захисту. Готові деталі також можуть комплектуватися захисними фарбовими покриттями.

Результати впровадження. Успішний досвід впровадження програми Easy Sparovation Part в Німеччині свідчить про можливість максимального скорочення часових витрат, виключення логістичної складової та оптимізацію роботи складів запасних частин.

Висновки. Зростаючі вимоги до роботи залізничного транспорту вимагають нових підходів, і 3D-друк стає ідеальним доповненням до виробничих потужностей, забезпечуючи гнучкість в самостійному виробництві і заміні деталей в будь-який час.

Список використаних джерел

1. https://www.mobility.siemens.com/global/en/portfolio/rail-services/spare-part-services/easy-sparovation-part.html
2. https://www.businesswire.com/news/home/20200227005259/en/Siemens-Mobility-Further-Invests -in-Stratasys -3D-Printing-Solution-to-Support-30-Year-Digital-Rail-Maintenance-Project
3. https://www.uz.gov.ua/

УДК 629.42

Попович Д.Ю., *факультет ІРСЗ, група 3-ЛЛГ*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Михайлов Є.В.***

ПОЛІПШЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЧІПНОЇ МАСИ МАНЕВРОВОГО ТЕПЛОВОЗА

Наведено результати дослідження на математичній моделі впливу перерозподілу навантажень від кузова по опорах другого ступеня ресорного підвішування на використання зчіпної маси маневрового тепловоза.

Постановка проблеми. Створення екіпажних частин для маневрових тепловозів при обмежених осьових навантаженнях має передбачати технічні рішення, які забезпечують максимально можливе значення сили тяги, що реалізується тепловозом, та можливе при найбільш повному використанні зчіпної маси таких тепловозів, й характеризується коефіцієнтом використання його зчіпної маси (далі – КВЗМ). Це визначається умовами експлуатації маневрових локомотивів [1]. Для зрушення составів з місця та їхнього розгону потрібні велика зчіпна маса та значні тягові зусилля, що реалізуються короткочасно, при розгонах.

Зчіпна маса визначає тягові, гальмівні та економічні характеристики маневрового тепловоза. Ступінь використання зчіпної маси тепловоза визначають: обрана схема компонування, характеристики зв'язків між елементами екіпажу і геометричні розміри екіпажної частини [2, 3]. Дослідженням використання зчіпної маси тепловозів з традиційними конструкціями ходових частин присвячено значну кількість робіт, тоді як подібні дослідження для екіпажів тепловозів з пристроями перерозподілу навантажень по опорах другого ступеня ресора підвішування раніше практично не проводилися.

Основні матеріали дослідження. Метою цієї роботи є визначення впливу перерозподілу вертикальних навантажень по опорах другого ступеня ресорного підвішування шестивісного тепловоза на його тягові якості.

Для проведення досліджень була розроблена математична модель реалізації екіпажем тепловоза сили тяги, що являє собою систему алгебраїчних рівнянь, які описують умови рівноваги елементів екіпажу в поздовжній вертикальній площині під дією на них відповідних сил і моментів при реалізації сили тяги. Елементи екіпажу представлені з'єднаними пружними зв'язками із заданими характеристиками абсолютно жорсткими тілами, які моделюють кузов, два тривісні візки, шість колісних пар та тягових електродвигунів.

Кузов спирається на кожен з візків через чотири опори другого ступеня ресорного підвішування. Підвіска тягових електродвигунів опорно-осьова.

Основні геометричні, жорсткісні та вагові параметри варіантів екіпажів тепловозів у розрахунках прийняті відповідними параметрам екіпажної частини тепловоза 2ТЕ116.

Розглянуто особливості використання зчіпної маси для варіантів виконання екіпажної частини тепловоза: вар. 0 – базовий (штатне виконання екіпажу шестивісного тепловоза), вар.1 – із застосуванням пристроїв перерозподілу навантажень по опорах кузова на візки.

Конструктивно виконання цих пристроїв може бути досить різноманітним. Один з варіантів – пневморесори, які регулюються, вбудовані в опори другого ступеня ресорного підвішування екіпажу тепловоза.

Рішення систем рівнянь проводилося персональному комп'ютері з використанням математичного пакета MATHCAD.

На рис. 1, 2 подані результати розрахунку зміни КВЗМ (η_i) по колісних парах базового екіпажу залежно від величини коефіцієнта зчеплення коліс з рейками (Ψ= 0…0,4). На рис. 2 подані результати розрахунку тих же характеристик використання зчіпної маси при

ступінчастому перерозподілі навантажень по опорах другого ступеня ресори підвішування екіпажу: передні по ходу опори візків довантажувалися зусиллям $\Delta R = 100$ кН, задні по ходу опори візків розвантажувалися на ту ж величину.

Графіки зміни розрахункових показників КВЗМ залежно від сили тяги, що реалізується, для 1…6 колісних пар екіпажу на рисунках позначені відповідно η1…η6.

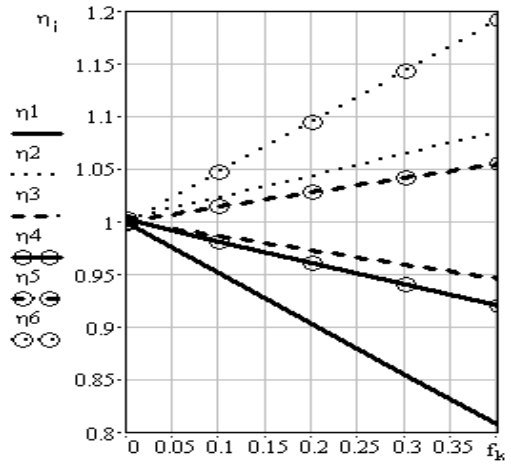


Рис.1. **Залежності $\eta_i = f(\Psi)$ по осях тепловоза (вар.0, $\Delta R = 0$ кН)**

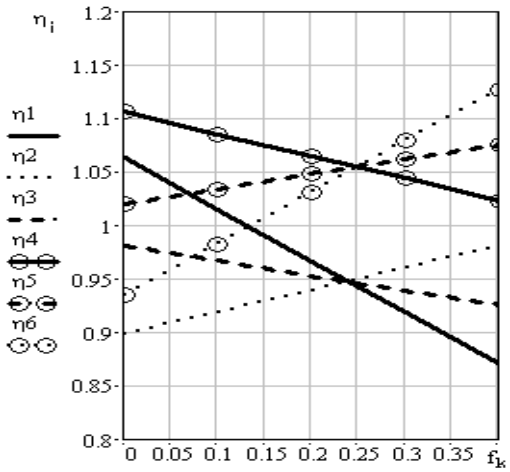


Рис. 2. **Залежності $\eta_i = f(\Psi)$ по осях тепловоза (вар.1, $\Delta R = 100$ кН)**

В результаті аналізу отриманих даних розрахунків можна визначити таке: КВЗМ базового екіпажу тепловоза (вар.0, $\Delta R = 0$ кН) при значенні коефіцієнта зчеплення між колесами та рейками $\Psi = 0{,}33$ становить 0,835, що збігається з даними відомих теоретичних та експериментальних досліджень [3] і підтверджує адекватність розробленої математичної моделі. КВЗМ тепловоза із застосуванням в екіпажній частині довантажувачів, що дозволяють перерозподілити вертикальні навантаження від кузова по опорах другого ступеня ресора підвішування (вар.1, $\Delta R = 50$ і 100 кН),помітно збільшується і становить при $\Psi = 0{,}33$ відповідно 087 і 0,91.

Слід зазначити, що застосування довантажувачів у другому ступені ресорного підвішування, безумовно, повинне вплинути на динамічні якості екіпажу. Однак, з урахуванням невеликих швидкостей руху під час виконання маневрів [1], вплив такого перерозподілу навантажень на динамічні показники екіпажу буде мінімальним.

Висновки. Одним з технічних рішень, що дозволяють повніше використовувати зчіпну масу локомотива, може бути застосування пристроїв, які дозволяють перерозподіляти вертикальні навантаження від кузова між опорами другого ступеня ресорного підвішування, наприклад, з використанням регульованих пневморесор.

Порівняльні розрахунки на математичній моделі варіантів виконання екіпажів: базового та із застосуванням довантажувальних пристроїв у другому ступені ресорного підвішування, підтверджують принципову ефективність використання подібних технічних рішень для покращення використання зчіпної маси шестивісного маневрового тепловоза.

Список використаних джерел

1. Маневровые тепловозы / Под ред.Л.С.Назарова. М.: Транспорт, 1977. 404 с.

2. Боднар Б.Є. Теорія та конструкція локомотивів. Екіпажна частина: підручник для ВНЗ залізн. трансп. /під ред. Б. Є. Боднара. Д.: ПП Ліра ЛТД, 2009. 284 с.

3. Евстратов А.С. Экипажные части тепловозов. М.: Машиностроение, 1987. 157 с.

УДК 629.4

Прокопчук П.Т., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3ЛЛГ ск.*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Малюк С.В.***

МОДЕРНІЗАЦІЯ РЕСОРНОГО ПІДВІЩУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ЛОКОМОТИВІВ

Підставою для розгляду обраної теми є гостра необхідність модернізації вітчизняного локомотивного парку з введенням додаткових механізмів та механічних вузлів з метою підвищення швидкості руху рухомого складу, покращення динамічних характеристик локомотивів та умов праці локомотивної бригади.

За допомогою відомих методів дослідження (спостереження, вимірювання, порівняння, експеримент, узагальнення, аналіз, аналогія, моделювання) та оцінки технічного стану об'єктів машинобудування виникає необхідність отримати можливість підвищення надійності та довговічності рухомих частин локомотивів та вагонів [1].

Постановка проблеми. Одними із головних завдань, що стоять перед залізничним транспортом, є підвищення швидкості руху, зменшення динамічного впливу на колію, покращення умов праці локомотивних бригад, які в першу чергу залежать від технічних характеристик локомотивів.

Проблеми дослідження та модернізації вимагають свого логічного завершення до створення мотивації для комплексної модернізації, спрямованого на підвищення швидкості руху та надійності, а також подовження терміну служби локомотивів та пасажирського рухомого складу у цілому.

Основні матеріали досліджень. Тенденція до підвищення швидкостей руху на залізницях України вимагає, перш за все, поліпшення ходових та динамічних властивостей локомотивів.

У ресорному підвішуванні залізничних екіпажів найбільше поширення набули металеві листові ресори та пружини. Вони мають достатню надійність і технологічність виготовлення.

Проблема покращення ходових якостей локомотивів в умовах підвищення швидкості руху поїздів змушує вдаватися до застосування пружних елементів у підвішуванні візків із більш досконалими властивостями.

Досвід використання різних матеріалів як пружні зв’язки дозволяє критично оцінити існуючі конструкції та намітити шляхи їх удосконалення, а сучасні методи розрахунків – вибрати оптимальні параметри ресорного підвішування. Одним із перспективних варіантів ресорного підвішування залізничних екіпажів є пневматичне підвішування [2].

Збільшення швидкості руху насамперед пов’язане з поліпшенням динамічних якостей рухомого складу, оскільки максимальні швидкості обмежені впливом існуючих екіпажів на шлях. Сили їхньої взаємодії досягають найбільших значень у стикових зонах та мають ударний характер.

Це технічно реалізовано лише при використанні пневматичного підвішування, найбільш швидке та економічне впровадження, яке можливе шляхом обґрунтованого поєднання металевих ресор та пневматичних елементів у конструкції експлуатованих локомотивів.

Основні переваги пневматичного підвішування при впровадженні його у конструкцію локомотива:

зменшення динамічного впливу від локомотива на шлях;

зниження рівня прискорень підресорених елементів та динамічних напруг у рамі візка;

простота вертикальної та поперечної систем демпфування;

поліпшення умов праці локомотивних бригад за рахунок ізоляції кузова від впливу високочастотних вібрацій та структурного шуму;

можливість порівняно просто здійснювати компенсацію відцентрової сили у кривих ділянках колії.

Раніше проведеними дослідженнями, у тому числі натурним експериментом [3], було доведено обґрунтованість та ефективність застосування пневмоелементів у конструкцію електровозів, з метою покращення швидкісних та динамічних якостей локомотива у горизонтальній площині.

Удосконалення ресорного підвішування електровозів може бути проведено у двох напрямах:

1) покращення динамічних характеристик існуючого підвішування;

2) реконструкція ресорного підвішування на основі застосування нових конструктивних елементів, що мають необхідні динамічні характеристики.

Реалізація першого напряму передбачає зменшення жорсткості та, відповідно, збільшення сумарного статичного прогину підвішування. Це значно ускладнить конструкцію підвіски, а через надмірне зростання її розмірів ускладнить компонування та експлуатацію.

Найбільш перспективним є другий напрям. І тут необхідно підкреслити важливу перевагу пневматичних ресор – можливість їх застосування не тільки на новому локомотиві, але і на всьому рухомому складі, що знаходиться в експлуатації.

Процес повної заміни металевих пружин і листових ресор пневматичними вимагає перехідних етапів, тому необхідно передбачити збереження листових ресор. Це спрощує конструкцію та скорочує терміни модернізації. Спільне використання різних типів пружних елементів у ресорному підвішуванні (листова ресора та пневматичний елемент) дозволяє поєднувати велику енергоємність, при низькій жорсткості, з малою металоємністю.

Впровадження пневматичних елементів у конструкцію ресорного підвішування електровозів замість пружин може дозволити:

знизити рівень прискорень підресорених вузлів;

зменшити рівень шуму у кабіні машиніста;

зменшити вплив локомотива на шлях.

Поліпшення динамічних якостей локомотива можуть створити передумови збільшення конструктивної швидкості та покращення умов праці локомотивних бригад.

Висновки. Використання пневморесор у ресорному підвішуванні позитивно вплине на перерозподіл енергії коливань кузова – скоротиться частка високочастотних коливань. Цей результат особливо важливий, оскільки найнебезпечніші для конструкції механічної частини високочастотні коливання. Їхнє зниження відповідає зменшенню рівня прискорення в даному інтервалі частот. Це можна пояснити більш ефективною роботою внутрішнього тертя газового середовища та оболонки пневматичного елемента порівняно з відповідним опором гвинтової пружини. Разом з цим і зменшиться рівень шуму в кабіні машиніста, що дозволить створити більш сприятливі умови праці локомотивної бригади.

Список використаних джерел

1. Мямлін В. В. Розвиток наукових основ створення гнучких потокових технологій ремонту рухомого складу : автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.22.07. Дніпро, 2016. 45 с.

2. Стійкість рухомого складу від сходження з рейок : монографія / Р. Ю. Дьомін, Ю. В. Дьомін, Г. Ю. Черняк, О. В. Сергієнко. Сєвєродонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2022. 232 с.

3. Ковтанець, М., Ковтанець, Т., & Вакулік, М. (2021. March). Вдосконалення ресорного підвішування для локомотивів при високошвидкісному русі. Проблеми з транспортними потоками і напрями їх розв'язання: *тези доповідей IV Всеукраїнської науково-теоретичної конференції* (С. 125 – 127). ТзОВ «Галицька видавнича спілка». 2021

UDC 629.4.053

Vladyslav Tereshchenko, *faculty of railway infrastructure and rolling stock, graduate student*
Supervisor *Doctor of Science, Professor* ***Oleksandr Gorobchenko***

DETERMINATION OF FACTORS INFLUENCING THE OCCURRENCE OF ERRORS OF LOCOMOTIVE DRIVERS.

The study of the train control process, which is presented as a complex process of human-machine interaction, was conducted. The driver simultaneously assesses the current train situation and controls the power system of the locomotive.

Formulation of the problem. Controlling a train is a complex multithreaded process. In addition to technical factors, such as the model and technical condition of the rolling stock, speed, mass of the stock [1], the control process is critically influenced by the human operator [2]. As the analysis shows, the locomotive driver turns out to be the regulator of two independent systems, each of which has its own feedback channels and its own specific controlled objects.

Presentation of the main research materials. In one system, the controlled object is a locomotive. With the help of vision, the driver perceives information about the state of the road, signals, the space next to the track, etc. The amount of information of this kind is quite large. The calculation of irritants acting on the driver during one flight showed that the total amount of them is 18-20 thousand, of which only 10% are productively important (traffic lights, crossings, speed limiters, track profile indicators, etc.) . Others, not being productively important, can become so at any moment.

Necessary for the driver's activity, the continuous visual assessment of various sections of the road is often carried out in extremely adverse conditions, at night, in foggy or rainy weather, etc. Such an assessment depends primarily on how correctly the driver is able to compare different spatial quantities in normal conditions. The information-motor system formed in the course of industrial training allows the driver to perceive the length of the journey at each given moment of the trip. Such a continuous assessment becomes especially important in cases where emergency braking is necessary.

Another control object in the driver's activity is the power system of the locomotive. Informative information about the operation of its units is perceived by the driver with the help of vision (display of devices) and hearing (noise of the working machine). In addition, the driver judges the operation of the units by the vibration of the locomotive body, which he perceives with the help of special senses - vibroreceptors. Regulatory influences in this control circuit are transmitted directly - through the appropriate levers - and indirectly - through the driver's assistant.

This second function allows us to consider the driver as an operator of a semi-automated system. Thus, a locomotive circuit model, in particular, a high-voltage camera circuit, becomes a professionally important information model for an electric locomotive driver. The model of the position of the main relays and contacts of this circuit (as well as other units) becomes the basis for monitoring the operation of machines.

Let's consider the nature of human errors that he can make during his work. In works [3,4], it is formulated that the reliability of a person's work is defined as the probability of his successful performance of the work or the assigned task at a given stage of the system's functioning during a given time interval with certain requirements for the duration of the work. Human error is defined as failure to perform a given task (or performance of a prohibited action), which may lead to damage to equipment or disruption of the normal flow of planned operations [5].

The main transport events that occur due to the fault of the locomotive driver can be characterized by the following features: the driver strives to achieve the wrong goal. Practically, such events occur most often when the driver incorrectly perceives the dispatcher's commands, traffic light signals, etc. and seeks to perform actions that lead to dangerous consequences;

the goal cannot be achieved due to wrong actions of the driver. As a rule, these actions are due to insufficient qualifications, fatigue, distraction from driving the locomotive;

the driver remains inactive in situations that threaten traffic safety. Prolonged distraction and sleep are such factors when driving a train.

Based on the above, it is quite possible to apply the following classification of human error:

1. Management errors – occur in those cases when a person incorrectly performs the established procedures.

2. Maintenance errors – occur during operation and, as a rule, due to low-quality repair of equipment or negligence during pre-flight inspection.

3. Design errors – due to unsatisfactory design.

4. Control errors are associated with mistaking a faulty unit or device for a working one and vice versa.

5. Introduced errors – errors for which it is impossible to determine whether they arose due to human error or are related to the equipment.

Conclusions. Among the main causes of human-operator errors, the following can be distinguished:

unsatisfactory training or low level of qualification;

non-compliance with the prescribed operational work procedures;

unsatisfactory working conditions associated with such negative phenomena as excessive noise, vibration, temperature fluctuations in the driver's cabin (especially on diesel locomotives);

lack of attractive stimulating factors to achieve the optimal level of work quality.

References

1. Gorobchenko, O., Matsiuk, V., Holub, H., Zaika, D., & Gritsuk, I. (2023). The theoretical basis of the choice of new locomotives for Ukraine in the post-war period. *Transport Systems and Technologies*. (42). 34 – 44. https://doi.org/10.32703/2617-9059-2023-42-3

2. Gorobchenko, O., Nevedrov, O., Nezlina, O., & Tkachenko, V. (2021). Development of the method of clusterization of train situations. *Transport Systems and Technologies*. (37). 187 – 195. https://doi.org/10.32703/2617-9040-2021-37-18.

3. Nertmann, M. (1996). Simulations support training. *Deine Vahn* [DB: Deine Vahn]. No. 11. 652 – 656.

4. Neue technologiegestützte Ausbildungssysteme (1999). *Nahverkehrs–Prah*. No. 3. 18 – 19.

5. Gorobchenko O., Nevedrov O. (2020). Development of the structure of an intelligent locomotive DSS and assessment of its effectiveness. *Archives of Transport*. T. 56.

УДК 629.4.015

Родіонов А.Ю., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1-Л маг.*

Науковий керівник: *Ph.D.* ***Прокопенко П.М.***

АНАЛІЗ ВІДМОВ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ТЕПЛОВОЗІВ 2ТЕ10 ПІСЛЯ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Метою даної роботи є аналіз відмов несучих конструкцій тепловозів серії 2ТЕ10 з метою визначення можливості їх подальшої безпечної експлуатації поза подовженим терміном служби щонайменше на 20 років, у тому числі при виконанні комплексної модернізації.

Постановка проблеми. На теперішній час загальний парк тепловозів серії 2ТЕ10 по залізницях України складає 203 секції. На основі аналізу пробігів тепловозів 2ТЕ10 в/і можна зробити такі висновки: у 100% тепловозів 2ТЕ10 в/і вичерпаний строк служби, встановлений заводом-виробником; середньорічний пробіг тепловоза 2ТЕ10 у середньому складає 76,85 тис. км, максимальний середньорічний пробіг складає 108-109 тис. км для тепловоза 2ТЕ10М-28. Тому для забезпечення безперебійності вантажних перевезень залишається актуальним питання з оцінки залишкового ресурсу несучих конструкцій тепловозів 2ТЕ10 [1, 2].

Основний матеріал дослідження. За результатами проведеного аналізу типових місць відказів несучих металевих конструкцій рам візків та рам кузовів для тепловозів серії 2ТЕ10 в/і, які задіяні в перевезеннях АТ «Укрзалізниця» не знайдено. Відомо про випадок тріщини в районі шворня на рамі кузова.

При цьому слід відзначити, що локомотиви серій 2ТЕ10 в/і, які працюють у кар'єрах на тимчасових коліях мають значну кількість відмов несучих металевих конструкцій, внаслідок відмінного блоку навантаження конструкцій. Типові відмови візків локомотивів 2ТЕ10 наведені на рис. 1: 1 – з'єднання бокових рам з торцевими, 2 – з'єднання бокових рам з поперечними, 3 – зони опорно-повертальних пристроїв, 4, 5 – кронштейни підвісу тягових електродвигунів, 6 – зони технологічних отворів боковин, 7 – зварні з'єднання на боковинах, 8 – шворнева балка. Типові відмови рам кузовів локомотивів 2ТЕ10 наведені на рис. 2: 1 – зони кронштейнів опорно-повертальних пристроїв (зварні шви, основний метал, пришовні зони), 2 – зварні шви з'єднання повздовжніх балок з іншими елементами рами, 3,4 – зони шворнів, зварні шви близько розташованих елементів.

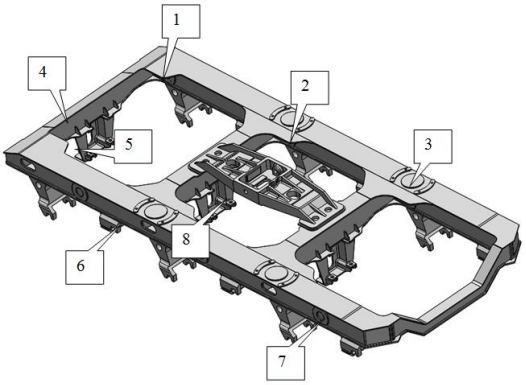


Рис. 1. **Типові місця виникнення тріщин для рам візків 2ТЕ10, які працюють у кар'єрах на тимчасових коліях**

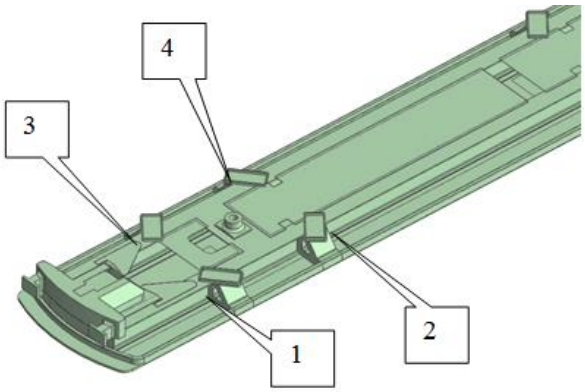


Рис. 2. **Типові місця виникнення тріщин для рам кузовів 2ТЕ10, які працюють у кар'єрах на тимчасових коліях**

Проведено аналіз результатів динаміко-міцнісного випробування тепловоза 2ТЕ10М №2606 на ділянці «Миколаїв – Апостолово». Вага поїзда під час руху поїзда на ділянці «Миколаїв – Апостолово» становила 4700 тонн, а на ділянці «Апостолово – Миколаїв» – 4600 тонн. Експериментально встановлено, що найбільші напруження розтягу виникають в боковинах рам візків при швидкості 65 км/год. під час руху поїзда в напрямку «Миколаїв – Апостолово».

За результатами аналізу результатів розрахунків встановлено, що тепловози серії 2ТЕ10в/і після експлуатації 33 років мають залишковий ресурс за критерієм ймовірності 0,01% виникнення втомних тріщин – 33 роки.

Висновки. 100% тепловозів 2ТЕ10 в/і АТ «Укрзалізниця» мають вичерпаний строк служби, встановлений заводом-виробником. Середньорічний пробіг тепловоза 2ТЕ10 в/і у середньому складає 76,85 тис. км, максимальний середньорічний пробіг складає 108 – 109 тис. км для тепловоза 2ТЕ10М-28.

Типових місць відказів несучих металевих конструкцій рам візків та рам кузовів для тепловозів серії 2ТЕ10 в/і, які задіяні в перевезеннях АТ «Укрзалізниця», не виявлено. Відомо про випадок тріщини в районі шворня на рамі кузова.

Локомотиви серій 2ТЕ10 в/і, які працюють у кар'єрах на тимчасових коліях, мають значну кількість типових місць відмов несучих металевих конструкцій, а саме:

типові місця тріщин на рамах візків: з'єднання бокових рам з торцевими, з'єднання бокових рам з поперечними, зони опорно-повертаючих пристроїв, кронштейни підвісу тягових електродвигунів, зони технологічних отворів боковин, зварні з'єднання на боковинах, шворнева балка;

типові місця тріщин на рамах кузовів: зони кронштейнів опорно-повертальних пристроїв (зварні шви, основний метал, пришовні зони), зварні шви з'єднання повздовжніх балок з іншими елементами рами, зони шворнів, зварні шви близько розташованих до шворнів елементів.

За аналізу ходових динамічних та міцнісних випробувань тепловоза 2ТЕ10м №2606 секція Б та оцінки опору втоми підтверджено, що залишковий ресурс несучих металевих конструкцій дозволяє подальшу експлуатацію на строк щонайменше 20 років за критерієм ймовірності 0,01% виникнення втомних тріщин [4].

Список використаних джерел

1. Положення про організацію робіт щодо подовження призначеного терміну служби тягового рухомого складу Укрзалізниці (рам візків, головних рам кузовів і несучих кузовів) : ВНД 32.007.123-03. Київ : Міністерство транспорту України, 2002. 15 с. (Нормативний документ Мінтранс України).

2. Браславець Ю.В. Відновлення та модернізація ушкоджених конструкцій електровоза ВЛ82М № 067 / Ю.В. Браславець, О.П. Коломієць, С.В. Кара, П.А. Шевчук // *Залізничний транспорт України*. 2016. № 5 – 6. С. 35 – 40.

3. Черняк А.Ю. Модальний аналіз та втомна долговічність рам візків тягового рухомого складу / А.Ю. Черняк, Е.О. Гриндей, П.А. Гриндей // *Локомотив інформ*. 2010. № 11. С. 4 – 7.

УДК 656.025.2

Шпак В.В., *факультет «Інфраструктури та рухомий склад залізниць», група 1 – ЛЛГ-маг.*

Скрипка Р.Є., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 1 – ЛЛГ-маг.*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Губаревич О.В.***

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ЛОКОМОТИВІВ

У сучасному будівництві локомотивів значна увага акцентована на його електрообладнанні, яке потребує розгляду та розробки нових методів діагностування стану допоміжних електричних машин, вузлів тощо.

Постановка проблеми. Для визначення найпроблемніших вузлів електричних машин тягового рухомого складу було зібрано та проаналізовано статистичну інформацію щодо відмов електричних машин постійного струму електровозів під час їх експлуатації [1, 2]. Одержані дані свідчать, що найпроблемнішим є стан ізоляції обмоток двигуна, а саме: якоря й котушок полюсів та колектора. Визначення стану колектора переважно проводиться

візуальним методом, але для встановлення поточного стану обмоток проведення діагностичних заходів забезпечується за допомогою різних сучасних методів та приладів.

Основні матеріали дослідження. Підвищення надійності та ефективності роботи транспортних засобів рухомого складу залізниць є сучасним актуальним питанням на шляху розвитку економічного та конкурентоспроможного транспорту. Для забезпечення надійної та безперебійної роботи локомотивів основну роль має своєчасний контроль та діагностика ізоляції електричного обладнання, що є поширеним джерелом можливих відмов. На практиці успішно застосовується безліч методів визначення стану ізоляції [3]. Найпоширенішим і найчастіше використовуваним є метод прямого вимірювання опору ізоляції. Даний метод діагностування дає змогу швидко оцінити якість ізоляції та визначити придатність до подальшого використання електричного обладнання. Також одним із способів діагностики ізоляції є звичайна процедура тестування ступінчастою напругою, яка передбачає подачу в систему обмотка / корпус випробувальної напруги 500 В з подальшим вимірюванням опору обмотки.

Проблема надійності, перш за все, виткової ізоляції, стосується машин малої та середньої потужностей з великою кількістю витків у фазі, оскільки питома міцність міжвиткових ізоляційних перекриттів значно зменшується внаслідок різних технологічних операцій з тонким емальованим дротом. Особливо гостро ця проблема має місце серед двигунів, що пройшли, неодноразовий ремонт. Найбільш достовірною діагностикою слід вважати чутливість до наскрізних ушкоджень ізоляційного шару, відповідальних за електричний пробій. Цій умові задовольняють методи підвищеної напруги та часткових розрядів. Однак, ці методи за характером впливу на обмотку мають також руйнівну дію високої напруги і можуть призвести до зниження довговічності зношеної ізоляції або пошкодження цілком якісної обмотки. Тому методи контролю за підвищеною напругою або частковими розрядами доцільно використовувати лише для масової перевірки двигунів після виготовлення або капітального ремонту із повною заміною обмотки. Для виявлення міжвиткових замикань обмоток якорів активно використовуються імпульсні методи. Перевага імпульсних методів у тому, що за допомогою джерела невеликої потужності можна забезпечити достатньо високу напругу між витками обмотки якоря [4].

Серед імпульсних методів можна виділити метод «біжучої хвилі». Імпульс напруги, що подається на електрод, спричиняє поширення від нього двох хвиль високої напруги. В такому випадку, якщо опори обох гілок обмотки однакові, то ці хвилі досягнуть бічних електродів одночасно і на екрані осцилографа буде видно симетричну синусоїду. Якщо опори гілок обмотки неоднакові, то на екрані осцилографа з’явиться сплеск сигналу. Це означає, що на якійсь ділянці обмотки, розташованої між центральним і одним з бічних електродів, є міжвиткове замикання або обрив витків.

Для оцінки ізоляції за методом діелектричного розряду на практиці застосовують коефіцієнт діелектричного розряду [4, 5]:

$$DD = I_{min}/(UF),$$

де *Imin* – струм витоку після 1 хв від початку розряду, А;

U – тестова напруга, В; F – ємність ізоляції, Ф.

Збільшення показника коефіцієнта *DD* може свідчити про наявність прихованих пошкоджень. Складність застосування даного методу діагностики полягає в тому, що характерні значення *DD* для конкретного обладнання виявляються різними, а ємність ізоляції невідомою. Результати, отримані із застосуванням цього методу, потребують коригування по температурі.

Висновки. Відповідно до проведеного у роботі аналізу встановлено, що методи діагностування ізоляції обмоток електричних машин локомотивів доповнюють один одного. Для підвищення ефективності роботи транспортних засобів необхідне використання автоматизованого комплексу вимірювальних приладів, які забезпечать встановлення

об’єктивного стану ізоляції електричних машин та іншого електрообладнання, що створить умови для передбачення та запобігання аварійних відмов у роботі локомотивів.

Список використаних джерел

1. Чигирик Н. Д., Возненко С. І., Вихопень І. Р., Клецька О. В. Методи діагностування технічного стану елементів колісно-моторних блоків тягового рухомого складу [Текст]. *Вісник СНУ ім. В. Даля*. 2017. № 4 (234). С. 235 – 243.

2. Надійність і діагностика електрообладнання. О.В. Губаревич. Сєвєродонецьк. Вид-во СНУ ім. В.Даля. 2016. 248 с.

3. Gubarevych, O., Goolak, S., Golubieva, S. Classification of Defects, Systematization and Selection of Methods for Diagnosing the Stator Windings Insulation of Asynchronous Motors. Rev. Roum. Sci. Techn. *Électrotechn et Énerg*. Vol. 67. 4. Pp. 445 – 450. Bucarest. 2022.

4. Сумцов А. Л., Чигирик Н. Д., Павлюченков М. В., Калініченко В. В. Вибір методів діагностики допоміжних електричних машин електровозів постійного струму. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2018. Вип. 180. С. 19 – 25.

5. Laguta V. V., Kozik Y. H. Determination of a restoration periods of a frame insulation of tm ed-118a by recovery voltage observations. *Science and Transport Progress. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport*. 2020. № 3(87). С. 163 – 173. URL: https://doi.org/10.15802/stp2020/208270

УДК 629.4.016:621

Юхно П.О., *факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць», група ЗЛЛГ-ск.*
Науковий керівник: *д.т.н., професор* ***Горобченко О.М.***

ВИЗНАЧЕННЯ РІЗНИЦІ СТРУМІВ ПО ПАРАЛЕЛЬНИХ ГІЛКАХ СИЛОВОГО КОЛА ЕЛЕКТРОВОЗА

У роботі представлений новий метод аналітичного розрахунку різниці струмів у паралельних гілках, що викликається різницею швидкісних характеристик локомотивів.

Постановка проблеми. Досвід використання локомотивів свідчить, що ефективність їхньої роботи можна істотно збільшити шляхом більш повного використання зчіпної маси, потужності тягових електродвигунів і вдосконалення систем керування тяговим електроприводом [1].

Основні матеріали дослідження. Існуючі схемні рішення і алгоритми керування не дозволяють повністю реалізувати потенційні можливості тягового рухомого складу як у плані використання зчіпної маси, так і електроустаткування. Одну з основних ролей тут відіграє нерівномірність використання потужностей двигунів. Це обумовлено неминучими відхиленнями характеристик тягових електродвигунів, параметрів резисторів, діаметрів бандажів колісних пар по колах кочення й інших причин, обумовлених конструктивними, технологічними та експлуатаційними факторами [2,3].

Нерівномірність струморозподілу, крім погіршення тягових і гальмових властивостей рухомої одиниці за умовами використання сил зчеплення коліс із рейками, визначає

розходження умов нагрівання обмоток, що у свою чергу впливає на термін служби ізоляції і всієї машини в цілому.

В умовах експлуатації виникає завдання кількісної оцінки величин відхилення струмів у паралельних гілках електровозів за різних способів з'єднання ТЕД. Практично досить складно визначити реальне відхилення струмів, тому необхідно розробляти аналітичні методи його визначення, і, навіть, виявити чинники, які сприяють розбіжності навантажень.

Встановлені на локомотиві тягові електродвигуни практично завжди будуть тією чи іншою мірою відрізнятися за своїми характеристиками. А оскільки всі вони працюють в одному швидкому режимі, то неминуче виникає відмінність у струмових навантаженнях цих двигунів.

Щоб обчислити ΔI аналітично, необхідно отримати вираз залежності n=f(I).

Для цього магнітний потік можна уявити лінійними рівняннями, виразивши його через струм. Графічні вирази залежності n(I), справедливі двигуна, мають еталонну швидкісну характеристику. Для реальних електродвигунів необхідно вводити деяку поправку на відхилення характеристик, вводимо коефіцієнт *kn* відхилення магнітного потоку, який показує, наскільки *Ф* реального двигуна відрізняється від еталонного *Ф* при даних умовах. $k_n=n_{эт}/n_{ст}$, де $n_{ет}$ – паспортна величина

$n_{ст}$ – частота обертання, виміряна на стенді. Тоді

$$n_{ст} = \frac{U - R \cdot I}{c_e \cdot k_n \cdot \Phi}$$

Задаючись різними значеннями *n* від 550 до 1400 об./хв. і маючи дані протоколів випробувань (за ними визначаються *kn)*, з виразів знаходимо значення *I* для кожного *n*. Різниця цих значень є відхиленням струму *ΔI* внаслідок відхилення швидкісної характеристики. Цей розрахунок є трудомістким, тому для автоматизації процесу обчислень використана програма MathCAD Professional.

Висновки. За результатом цих обчислень максимально можлива різниця в струмах зі збільшенням швидкості руху зменшується. При швидкості тривалого режиму локомотива ВЛ-8 з найгіршим варіантом установки ТЕД, що дорівнює 44,3 км/год., різниця *ΔI* може досягти 48 А, а при зниженні швидкості до 35 км/год. – 85 А. Середньостатистичний локомотив ВЛ8, працюючи в районі швидкостей близьких до розрахункової, схильний до впливу нерівномірного розподілу струмів у паралельних гілках силового ланцюга величиною 30-35А. У роботі представлений новий метод аналітичного розрахунку різниці струмів у паралельних гілках, що викликається різницею швидкісних характеристик стосовно локомотивів ВЛ8.

Список використаних джерел

1. Горобченко О. М. Розробка методу оцінки факторів, що впливають на дії локомотивних бригад в нештатних ситуаціях. *Зб. наук. праць ДонІЗТ*. 2010. №. 24. С. 113 – 121.

2. Gorobchenko O. et al. Study of the influence of electric transmission parameters on the efficiency of freight rolling stock of direct current. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2018. №. 1 (3). С. 60 – 67.

3. Gorobchenko O., Tkachenko V. Statistical analysis of locomotives traction motors performance. *MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences. 2019. Т. 287. P. 04002.

УДК 621.313.821

Бахоня В.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дубравін Ю.Ф.***

ДІАГНОСТИКА ТА МОНІТОРИНГ СИСТЕМ ІЗОЛЯЦІЇ ОБМОТОК ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Існуючі методи оперативного контролю стану ізоляції не забезпечують якісної перевірки ізоляції. Передбачається використання частотного методу діагностики як найбільш перспективного і ефективного.

Постановка проблеми. Ймовірність безвідмовної роботи локомотивів та електропоїздів в значній мірі залежить від надійності електричних машин. Близько 30% всіх відмов тягового рухомого складу пов'язана з порушенням ізоляції обертових електричних машин – тягових двигунів, трифазних асинхронних машин. Система ізоляції є важливим компонентом електричних машин. Пошкодження ізоляції може призвести до збоїв, непередбачуваних простоїв, позапланових ремонтів і негативних фінансових наслідків, а в деяких випадках можуть становити загрозу безпеці. Ізоляційні системи в процесі експлуатації сприймають значні електродинамічні, механічні, теплові навантаження, вплив вологи та вібрації. Всі ці фактори разом узяті з часом спричиняють деградацію, незворотні фізико хімічні перетворення ізоляції, тобто її старіння. В результаті наступає момент пробою ізоляції і пошкодження електричної машини. Діагностика систем ізоляції обмоток електричних машин в процесі виготовлення та моніторинг її стану при експлуатації на ранніх стадіях може захистити від подальшого старіння, а також уникнути непередбачуваних простоїв завдяки плановому технічному обслуговуванню. Необхідно визначити які діагностичні методи та моніторингові тести більш ефективні для підвищення надійності ізоляційних систем електричних машин.

Основні матеріали дослідження. Сучасні датчики та прилади обробки сигналів сприяють розвитку методів діагностики для виявлення пошкодження ізоляції. У промисловості використовується кілька методів онлайн та офлайн діагностики, які дозволяють дати оцінки стану обертових машин. Випробування в режимі онлайн проводяться під час експлуатації електричної машини, коли до неї підведена напруга. Однак, лише за допомогою онлайн моніторингу важко виявити всі несправності електричної машини [1]. Тому необхідні офлайн-випробування, під час яких електрична машина відключається від мережі і застосовуються методи тестування. Ізоляція котушок є твердим діелектриком, еквівалентну модель заміщення якого можна спрощено представити у вигляді паралельної схеми заміщення (рис. 1). В паралельній схемі заміщення струм пружної поляризації моделюється ємністю C, а електропровідності – резистивним опором R. Найбільш поширеним тестом оперативного моніторингу стану ізоляції статора, який допомагає перевірити стан електричної ізоляції, є вимірювання опору ізоляції. При цьому опір ізоляції залежить від струму, що протікає в контурі ізоляції під час розряду діелектрика та наявності газових включень в ізоляційному матеріалі. Струм витоку ізоляції не дає вичерпної інформації про стан ізоляції. Найбільш ефективними є системи, які використовують частотні методи дослідження. Визначення високочастотного імпедансу ємності, використовується для спостереження за погіршенням стану ізоляції котушки. Це робиться шляхом виявлення навіть невеликих зміни ємності витка обмотки.

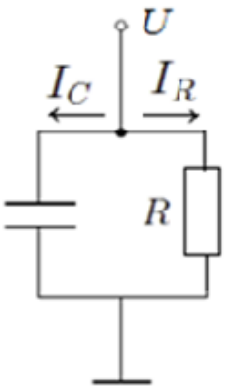


Рис.1. **Модель заміщення ізоляції електричної машини**

Метод імпульсних випробувань є одним з найефективніших методів оцінки стану ізоляції обмоток машин. Цей метод полягає в підключенні або відключенні зарядженого конденсатора відносно обмотки і реєстрації струму або напруги на виході обмотки [2]. Метод порівняльний, осцилограми записуються на окремих фазах обмотки і порівнюються між собою. У разі повної симетрії обмоток і відсутності дефектів ізоляції, результатами випробувань є ідентичні осцилограми напруги. Аналіз перехідного процесу свідчить про рівень дефектності. Ефективним є також метод амплітудно частотних характеристик (АЧХ), заснований на тому, що електричний ланцюг в статорі і роторі може бути еквівалентним електричній мережі, що складається з активного опору ємності та індуктивності, яка має свою унікальну частотну характеристику. Випробування АЧХ застосовується для діагностики міжвиткових несправностей в котушках під час ремонту обмоток електричних машин та в процесі їх експлуатації. Експериментальні результати [3] засвідчують доцільність та ефективність застосування методу АЧХ як діагностичного інструменту для виявлення внутрішніх несправностей в електричнх машинах постійного струму, асинхронних двигунах та трансформаторах.

Висновки. Проведений аналіз методів діагностики систем ізоляції обмоток електричних машин та моніторингу їх стану свідчить про доцільність та ефективність застосування методу АЧХ як діагностичного інструменту для виявлення внутрішніх несправностей при ремонті та виготовлені обмоток.

Список використаних джерел

1. Хеммати, Расул; Ву, Фан; и Эль-Рефаи, Айман М., «Обзор систем изоляции в электрических машинах» (2019). *Исследования и публикации факультета электротехники и вычислительной техники*. 537. https://epublications.marquette.edu/electric_fac/537

2. Чумак, В. В., Стулішенко, А. С., Цивінський, С. С., & Ігнатьєв, В. О. (2021). Діагностика ізоляції електричних машин з використанням комутаційних процесів. *Енергетика: економіка, технології, екологія: науковий журнал, 2021,№ 3*.

3.Аль-Амери, С.М., Алавади, А.А., Юсуф, МФМ, Камарудин, М.С., Салем, А.А., Абу-Сиада, А., и Мосаад, Мичиган (2022). Применение метода анализа частотной характеристики для обнаружения коротких замыканий в трехфазных асинхронных двигателях. *Прикладные науки* , *12* (4), 2046

УДК 621.314

Нечитайло В.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3ЛЛГск.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дубравін Ю.Ф.***

ДВОСИСТЕМНИЙ ВАНТАЖНИЙ ЕЛЕКТРОВОЗ

Розглянуто основні схемотехнічні рішення, яким повинен відповідати магістральний вантажний двосистемний електровоз. Вказано, що пропонований асинхронний тяговий електропривод забезпечить високі енергетичні показники електровоза.

Постановка проблеми. На залізницях України використовуються дві системи електротяги– на постійному та змінному струмі. Місця переходу з однієї системи тяги на іншу розміщують на станціях стикування. Поїзд на таких станціях зупиняють для заміни електрорухомого складу (ЕРС). Підвищення ефективності залізничних перевезень вимагає збільшення пропускної спроможності ділянок залізниці, використання електровозів великої потужності у зв'язку з підвищенням вантажопотоків та забезпечення швидкісних контейнерних перевезень. Електровози повинні мати високу надійність, забезпечувати зменшення витрат електроенергії на тягу поїздів та сприяти скороченню витрат на ремонт та утримання. Електроприводи постійного струму, які оснащені колекторними тяговими двигунами не відповідають сучасним вимогам для створення двосистемного ЕРС, а потужності електровозів за напруги в контактній мережі 3,3 кВ повністю вичерпали свій резерв. Вантажні електровози ВЛ82М подвійного живлення, які виготовлені в 70-ті роки минулого століття фізично та морально застаріли. Питання енергозбереженні і підвищення енергоефективності електротранспортних систем є досить актуальним в умова розвитку інфраструктури України. Вказані вище обставини вимагають поповнення локомотивного парку Укрзалізниці перспективними двосистемними вантажними електровозами.

Основні матеріали дослідження. Створення нових електровозів різного призначення в даний час здійснюється на принципі єдиної базової платформи з використанням великої кількості уніфікованих вузлів, систем і елементів. Аналіз напрямків роботи лідерів електровозобудування показують, що сучасні вимоги експлуатації можуть бути виконані при застосуванні на двосистемному і багатосистемному ЕРС асинхронного тягового електроприводу з асинхронними тяговими двигунами (АТД) і статичними перетворювачами напруги. Порівняльний аналіз результатів, отриманих на електровозах із колекторними двигунами постійного струму (КТД) та АТД свідчать, що коефіцієнт потужності асинхронного приводу вищий: 0,99 порівняно з 0,65 для приводу з КТД, а коефіцієнт нелінійних спотворень струму складає лише 0,15 порівняно з 0,53 у КТД [1]. Зроблено висновок про вищу ефективність процесу перетворення електричної енергії в асинхронному тяговому приводі. Такий привід дає змогу збільшити осьову силу тяги і потужність порівняно з тяговим приводом постійного струму з КТД. Необхідна конфігурація побудови електротягової схеми електровоза формується за допомогою контакторів в колі змінного та постійного струму і не передбачає схемотехнічних змін вхідних та вихідних перетворювачів. В якості вхідних перетворювачів використовуються чотириквадрантні перетворювачі (4qS-перетворювачі), що забезпечують перетворення напруги змінного струму в напругу постійного струму. При цьому, вихідні перетворювачі повинні мати певний резерв для забезпечення заданої тягової потужності в режимі роботи електровоза від мережі постійного струму напругою 3,3 кВ. Для реалізації електровозом однакової тягової потужності як на лінії постійного струму 3,3кВ, так і на лінії змінного 27 кВ необхідно забезпечити напругу в ланці постійної напруги (ЛПН) на рівні номінальної напруги в тяговій

мережі постійного струму. Напруга 3,3 кВ є розрахунковою при виборі параметрів ключів як автономних інверторів напруги (АІН), так і 4qS-перетворювачів, які задіяні при роботі електровоза від тягової мережі змінного струму 27 кВ, 50 Гц. Конфігурований перетворювач реалізовано на основі багаторівневого ланцюжка, де всі модулі живляться через реверсивні каскади постійного струму[2,3]. Функціональна схема двосистемного електровоза (рис.1) передбачає живлення АТД як від контактної мережі змінного струму 25 кВ через силовий трансформатор та вхідний 4qS-перетворювач, так і від контактної мережі постійного струму 3,3 кВ через вхідний фільтр.

УДК 629.423:621.314.5

Шкулій А.А., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-ЛЛГ*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дубравін Ю.Ф.***

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЕЛЕКТРОВОЗА ЧС4

Розглянуто можливі схемні рішення модернізації тягових електроприводів електровозів змінного струму ЧС4. Запропоновано імпульсний метод регулювання напруги на колекторних тягових двигунах з використанням активного тягового перетворювача.

Постановка проблеми. Однією з причин високих експлуатаційних витрат в локомотивному господарстві є фізичне та моральне старіння значної кількості працюючих електровозів, які підлягають списанню з експлуатації. Магістральний пасажирський електровоз змінного струму ЧС4 є одним із основних локомотивів пасажирського руху на Укрзалізниці. Електровоз виробництва Škoda Works (Чехословаччина) експлуатується на ділянках змінного струму Укрзалізниці починаючи з 1963 року. В процесі виконання капітальних ремонтів на електровозах проведена часткова модернізація, після чого їх ідентифікували як ЧС4КВР. Аналіз експлуатаційних показників електровоза ЧС4 свідчить, що більшість його вузлів морально і фізично застаріли та мають недостатню надійність. Електровози потребують значної кількістю позапланових ремонтів та значних витрат на проведення планових профілактичних ремонтних операцій. Цьому сприяють контактна система управління зі ступінчатим регулювання напруги на тягових двигунах. Випрямні установки оснащені некерованими напівпровідниковими елементами, що не уможливлює використання електричного гальмування. Недоліки системи управління електроприводом негативно впливають на рівень надійності та технічні і економічні показники. В роботі розглянуто питання модернізація вузлів електровозів ЧС4 з метою підвищення енергетичних показників, експлуатаційної надійності та зниження витрат на його утримання

Основні матеріали дослідження. Основні вимоги, яким повинен відповідати модернізований тяговий електропривод електровоза ЧС4 наступні: можливість двостороннього обміну електроенергією між контактною мережею та колекторними тяговими двигунами (КТД) постійного струму; вихідна напруга перетворювача повинна мати задовільний гармонійний склад; високі енергетичні показники (ккд і коефіцієнт потужності). Аналіз можливих схемних рішень при модернізації тягових електроприводів постійного струму з КТД свідчить, що їх можна об’єднати в такі групи: 1) використання схеми фазового регулювання напруги на тягових двигунах з використанням випрямних інверторних перетворювачів (ВІП) на базі керованих тиристорів;

2) регулювання напруги на КТД за допомогою активних тягових перетворювачів на базі IGBT-транзисторів [1] ; 3) застосування асинхронного тягового електроприводу (АТП).

Враховуючи високу вартість перетворювачів АТП модернізація електровоза ЧС4 з заміною КТД на АТД є економічно невиправданою. При модернізації фізично застарілої конструкції варто розглядати варіант з модернізацією системи регулювання напруги при використанні штатних КТД. Перспективним є шлях рішення, який передбачає живлення КТД електровоза від перетворювача на повністю керованих напівпровідникових елементах, так званого активного тягового перетворювача (АТП). АТП з широтно-імпульсною модуляцією являє собою імпульсний регулятор напруги на базі IGBT-транзисторів, який послідовно вмикається в коло якоря КТД [2]. Принципова схема силової частини імпульсного перетворювача (ІП) (рис. 1) включає: ТТ – силовий тяговий трансформатор; ІП- імпульсний перетворювач; С – буферний конденсатор; VT1-VT4 – повністю керовані ключі; VD0 – зворотний розрядний діод; КТД – тяговий двигун; згладжуючий дросель Ld. ІП складається з чотирьох плеч, в кожному з яких послідовно ввімкнені IGBT-транзистор і діод. Розрядний діод VD0 дозволяє підвищити випрямлену напругу ІП і збільшити коефіцієнт потужності. Пульсації випрямленого струму згладжуються дроселем Ld. Приведений перетворювач може працювати як у випрямному, так і в інверторному режимах, а фазовий зсув першої гармоніки струму мережі відносно напруги живлення може бути як відстаючим, так і випереджаючим**.**

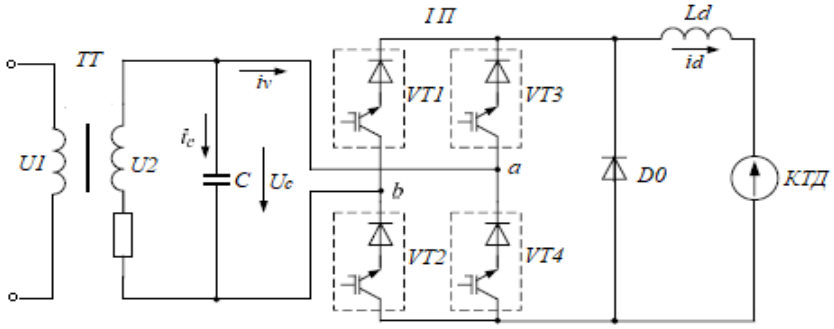


Рис. 1. **Принципова схема імпульсного регулювання напруги на КТД**

Перетворювач працює в режимі широтно-імпульсної модуляції (ШІМ). Випрямлена напруга формується у вигляді послідовності імпульсів, які поступають в коло КТД при замиканні відповідного ключа ІП. На інтервалах паузи коло випрямленого струму замкнене на розрядний діод VD0, а струм в колі підтримується за рахунок енергії, накопиченої в індуктивності Ld. Алгоритм управління ІП побудований на основі синусоїдної ШІМ. Плавне регулювання випрямленої напруги на КТД здійснюється шляхом зміни коефіцієнта модуляції ІП. Приведена схема може працювати в рекуперативному режимі. При зборі силового кола в режимі гальмування якір кожного КТД відключається від своєї обмотки збудження і підключається послідовно до ІП. Проведені результати моделювання [3] свідчать, що при використанні імпульсного способу регулювання напруги можна отримати кращі енергетичні показники тягового електроприводу. Коефіцієнт потужності електровоза з активним тяговим перетворювачем в другій зоні мав значення 0,90…0,97, що на 15 % вище, ніж у електровозів з зонно фазовим регулюванням напруги.

Висновки. *А*ктивний тяговий перетворювач з двозонним регулюванням випрямленої напруги і широтно-імпульсною модуляцією здатен покращити енергетичні характеристики електровоза змінного струму ЧС4 та підвищити рівень його експлуатаційної надійності.

Список використаних джерел

1. Краснов О. О., Ягуп В. Г., Божко В. В.(2018). Активний тяговий перетворювач з широтно-імпульсною модуляцією для електровоза змінного струму з колекторними тяговими двигунами // *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. № 4. С. 11 – 20.

2. Ягуп В. Г., Краснов А. А., Божко В. В.(2018). Энергетические характеристики однофазного активного выпрямителя тока при синусоидальной и трапецеидальной широтно-импульсной модуляции // *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.* № 2. С. 3 – 11

3. Dubravin, Y., Tkachenko, V., & Spivak, O. (2021). Підвищення енергетичної ефективності тягового електропривода електровоза змінного струму.// *Транспортні системи і технології*, (38). 36 – 51.

УДК 629.423

Заруцький К.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4-Ез.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Співак О.М.***

АНАЛІЗ РОБОТИ КОЛЕКТОРНОГО ВУЗЛА ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Основні вузли тягового двигуна постійного струму, такі як колектор, підшипники якоря, магнітна система істотно впливають на безпеку руху залізничного транспорту, оскільки їхній вихід з ладу зазвичай призводить до заклинювання колісних пар. Якість комутації в електричних машинах, особливо тягових, що працюють у важких умовах, має вирішальне значення для забезпечення їхньої надійності, стабільності та економічності. Аналіз факторів, що впливають на якість комутації, з урахуванням умов експлуатації машини та навантаження, дозволяє прогнозувати процеси якості комутації.

Постановка проблеми. В процесі експлуатації і технічного обслуговування колекторних електричних машини може спостерігатися іскріння, ступінь якого необхідно контролювати. Досліджені методи контролю іскріння дозволяють вибрати оптимальний варіант діагностичних пристроїв контролю іскріння для даного типу машин з безлічі використовуваних в даний час.

Основні вузли тягової машини постійного струму, які впливають на її задовільну роботу є:

колектор (відхилення від циліндричної форми, виступання окремих частин та ізоляції, опору ізоляції

магнітна система (правильність розташування полюсів на остові, зазорів під полюсами, відсутність міжвиткових замикань);

якір (якість пайки виводів обмотки до півників, виявлення міжвиткових замикань);

щітковий вузол (прилягання щіток до колектора, правильність установки щіткотримачів по колектору, натискання щіток на колектор та рівномірність по окремих щіткотримачам).

Виявлення причини погіршення комутації без викочування колісно-моторного блоку з-під локомотива, особливо під час огляду та ремонту, є трудомістким і складним завданням. В зв'язку з цим, виявлення і аналіз основних факторів, що впливають на якість комутації в щітково-колекторному вузлі тягових електричних машин та налагоджування задовільної комутації є дуже важлим для забезпеченні надійності, стабільності та економічності роботи тягової електричної машини постійного струму.

Основні матеріали дослідження. Установка щіток по колу колектора – один із самих відповідальних моментів при налагодженні комутації. При установці щіток, щіткотримачів, кронштейнів і траверс необхідно дотримувати наступних умов:

по колу колектора щітки повинні стояти на однаковій відстані друг від друга;

величина відхилень від креслярського розміру не повинна перевищувати 1,5мм;

траверса із щіткотримачами повинна бути встановлена так, щоб дотримувався допуск на відхилення між положеннями осей якоря, головних і додаткових полюсів;

щіткотримачі повинні бути встановлені так, щоб тиск від щітки на колектор передавалося строго радіально, а щітки різних щіткотримачів знаходились по одних доріжках на колекторі;

відхилення в натисканнях пальців різних щіткотримачів повинні бути мінімальними й не перевищувати 5 – 8%.

Правильно встановлене натискання щіток на колектор є одним з факторів, що визначають характер комутації. Тому питання контролю натискань є дуже важливими. Найбільш просто тиск щіток на колектор може бути виміряний за допомогою динамометра. Між колектором і щіткою прокладається смужка тонкого паперу. При натягу пружини динамометра в момент відриву щітки від колектора ця смужка повинна легко витягуватись. Для одержання більше достовірних дані виміри проводять кілька разів і беруть середнє значення.

Існують і інші способи визначення натискань на щітки, але майже всі вони дозволяють робити виміри або на знятих із двигуна щіткотримачах, або на двигунах, що установлені на стенді. Однак в експлуатації дуже важливо робити такі виміри на двигунах, установлених на електровозах з порівняно високою точністю.

В таких випадках доцільно використовувати прилад, схема якого наведена на рис. 1. Прилад являє собою тензометричний динамометр, що складається з датчика з провідниковими перетворювачами та з'єднувальними проводами. Межі виміру приладу 0...6 кг. Погрішність виміру приладу не більше ±50 г. Живлення приладу здійснюється від джерела постійного струму напругою 50 В або батареї типу КБС у кількості 2 шт., встановлюваних у корпусі приладу [5, 6].

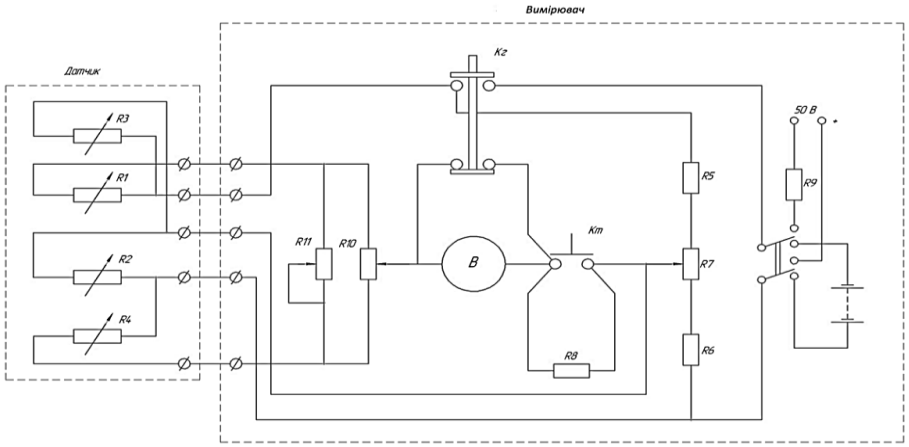


Рис.1. **Схема приладу для виміру натискань пальців щіткотримачів**

Висновки. Якість комутації тягових електричних машин має вирішальне значення для забезпечення їхньої надійності, стабільності та економічності. Для налагодження комутації щітково-колекторного вузла рекомендовано використання приладу для виміру натискань пальців щіткотримачів.

Список використаних джерел

1. Проєктування електричних машин : навч. посіб. / Д. В. Ципленков, В. Б. Іванов, О. В. Бобров, В. В. Кузнецов, В. В. Артемчук, М. О. Баб'як; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 408 с.

2. М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. Електричні машини і трансформатори : навч. посіб. / Харків : ФОП Панов А. М., 2017. 317с.

3. Р.М. Гобрей, О.Є. Рубаненко та ін. Технічне діагностування, випробування та вимірювання електрообладнання в умовах монтажу, налагоджування і в експлуатації. Ч. 1. К.: «ДПНТУКЦ», 2008. 524 с.

629.423

Неїжсал П.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 4–ЛЛГ-з.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Співак О.М.***

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ПАР ЛОКОМОТИВІВ

Однією з найбільш вагомих статей залізничних перевезень є витрати на технічне утримання, ремонт рухомого складу і перш за все локомотивного парку, які досягають 18-20%. Метою системи технічного обслуговування та ремонту рухомого складу залізниць є управління технічним станом рухомого складу протягом терміну його служби, що дозволяє забезпечити рівень його надійності в експлуатації, мінімізувати витрати часу, праці та коштів на виконання операцій з обслуговування та ремонту. Система технічного обслуговування та ремонту вимагає постійного вдосконалення та оновлення у зв'язку з принциповими змінами у конструкціях рухомого складу, впровадженні нових технологій ремонту, змінами умов експлуатації рухомого складу. Зростання обсягів перевезень на залізничному транспорті в останній час ускладнило умови експлуатації колії та рухомого складу, що призвело до швидшого зносу рейок і колісних пар. Щоб вирішити завдання зниження інтенсивності зносу колісних пар рухомого складу і рейок, необхідні нові наукові дослідження. Одним з напрямків повинна стати розробка комплексу заходів, що дозволяють, виходячи з конкретних умов експлуатації, знайти й усунути причини зносу колеса і рейки.

Постановка проблеми. В процесі експлуатації вузли та деталі локомотивів зношуються внаслідок тертя, динамічних навантажень, теплових процесів та інших впливів. В результаті зношування, знижується міцність деталей, показники потужності надійності і безпеку руху. Технічний стан і надійність локомотивного парку в експлуатації забезпечуються своєчасним і якісним технічним обслуговуванням і ремонтом за допомогою застосування прогресивних технологій і сучасних засобів технологічного оснащення ремонтних підприємств.

Систематичне спостереження зносу колісних пар і рейок, аналіз всіх його причин допоможуть визначити основні заходи, які необхідно вжити для зменшення зносу. Підвищення безпеки експлуатації рухомого складу вирішується за допомогою впровадження нових технологій, пов'язаних із модернізацією старого обладнання та розробкою нового, економією паливно-енергетичних ресурсів, удосконаленням системи ремонту, використанням нових інформаційних систем, систем контролю та діагностики, а також автоматизованих комплексів неруйнівного контролю.

Основні матеріали дослідження. Зносом бандажів колісних пар залізничного рухомого складу прийнято вважати зміну їх профілю під впливом сил, що виникають між колесом і рейкою під час руху. На практиці величина зносу колеса оцінюється розміром вироблення по колу його катання, який називається прокатом, а також зменшенням товщини гребню.

Аналіз і дослідження процесів тертя і зносу показав, що основні фактори, що впливають на фізичні процеси в загальних рисах зводяться до наступного [4,5]:

знос відбувається за рахунок розвитку втомних процесів руйнування поверхонь, що труться при стиранні;

стирання поверхонь зумовлено зміною механічних властивостей металу при наклепі, а саме підвищенням крихкості в наслідок пластичних деформацій при терті, а також за рахунок виникнення напружень між деформованими ділянками поверхні і недеформованою масою металу;

знос є наслідком механічного зачеплення нерівностей, що труться і руйнування їх за рахунок цих зачеплень при терті;

стирання також виникає внаслідок взаємодії деталей, що труться з навколишнім газовим середовищем, що призводить до утворення плівок, котрі легко видаляються при терті різними способами;

при стиранні відбуваються місцеві схоплювання і виривання металу в окремих точках поверхонь, які при ковзанні руйнуються і призводять до зносу;

процес стирання пов'язаний зі «зварюванням» металів в точках контакту внаслідок високих температур, що розвиваються в контактній зоні і доходять до температур плавлення; вузли зварювання руйнуються при переміщенні поверхонь.

Найбільш характерними є знос від сил тертя, термічні, електроерозійні і корозійні.

На знос пари тертя колесо-рейка надають також експлуатаційні фактори:

експлуатація локомотивів в інтенсивному режимі з інтенсивною подачею піску;

збільшення ковзання (боксування), нерівна пружність шляху, довжина нерівностей, порушення вимог до укладання рейок в кривих;

порушення підухилу рейок і розвішування локомотива;

бічний знос рейки більше 4 мм, перекоси колісних пар в рамі візка, порушення різниці діаметрів коліс в колісній парі;

звуження колії в кривих ділянках колії і застосування профілю поверхні кочення коліс зі значно зменшеною конусністю.

Основними параметрами для оцінки стану бандажів колісних пар, схильних до зносу, є геометричні розміри.

Основними методами зменшення зносу колісних пар на залізниці є:

змазування контактних поверхонь кочення;

впровадження комплексу заходів (часткове обточування із залишковим прокатом, поліпшення якості металу, зменшення різниці діаметрів бандажів тощо в кожному конкретному випадку з врахуванням всіх умов експлуатації локомотивів;

зниження впливу перекосу колісних пар на знос бандажів впровадженням розроблених способів виміру перекосу, які дозволяють підвищити пробіг локомотивів між обточуванням бандажів.

Висновки. Проблема підвищення довговічності бандажів колісних пар може бути вирішена впровадженням комплексу заходів в кожному конкретному випадку з врахуванням всіх умов експлуатації локомотивів.

Список використаних джерел

1. Технологія ремонту рухомого складу: навч. посібник для вузів. Ч.1/В.О.Шамагін., М.Ф. Аріф'єв, В.Н. Пасько та ін. К.: Дельта, 2008. 479 с.

2. Орлянський М.С. Визначення напрямків підвищення надійності колісних пар електровозів на основі аналізу їх відмов в експлуатації //*Збірник наукових праць УкрДАЗТ*. 2011. №126. С. 167 – 170.

3. Боднар Б. Є. Теорія та конструкція локомотивів. Екіпажна частина: підручник для ВНЗ залізн. трансп. /під ред. Б. Є. Боднара. Д.: ПП Ліра ЛТД, 2009. 284 с.

УДК 621.313.821

Тишкевич П.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», студент, група 4-Е*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дубравін Ю.Ф.***

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ЕЛЕКТРОВОЗІВ

Розглянуто основні причини старіння та деградації ізоляції. Обговорюються методи

діагностики ізоляції електричних машин. Для забезпечення надійної роботи електричних машин запропоновано перевірки опору ізоляції, індекс поляризації та метод АЧХ.

Постановка проблеми. Обмотки є найбільш важливою та складною за умовами роботи частиною електричних машин та апаратів. Відмови електричних машин залежать від різних частин, найважливішою з яких є обмотка статора. Електричні машини електровозів перебувають в складних умовах експлуатації: значні пускові струми, які в асинхронних електродвигунах можуть в 5 – 7 разів перевищувати номінальні навантаження; широкий діапазон зміни температури від 150^0 С до температури навколишнього середовища; вібрація; перепад температур, що спричиняє конденсацію вологи на ізоляційних поверхнях. Всі ці фактори спричиняють незворотні процеси в матеріалі ізоляції – старіння ізоляції. Внаслідок цих процесів збільшується величина струму витоку та поступово знижується напруга пробою. Зовнішні огляди та перевірки на планових ремонтах в більшості випадків не дають повної інформації про стан ізоляції. В результаті, в період експлуатації наступає пробій ізоляції, коротке замикання в обмотці, між фазами або між обмоткою і корпусом машини. При цьому порушується графік руху поїздів, електровоз потребує постановки на неплановий ремонт, а електрична машина потребує капітального ремонту з відновленням обмотки та статора. Метою даного дослідження є узагальнення експериментальних застосувань систем діагностування стану ізоляції обмоток електричних машин та використання їх для попередження аварійних режимів електровозів в процесі експлуатації .

Основні матеріали дослідження. Найпоширеніші автономні (офлайн) випробування ізоляції [1] включають: 1) опір ізоляції; 2) індекс поляризації; 3) випробування високим потенціалом змінного струму; 4) випробування високим потенціалом постійного струму; 5) випробування ємності; 6) випробування тангенса кута діелектричних втрат; 7) випробування перенапругою; 8) автономний частковий розряд. Тести опір ізоляції та індекс поляризації є найпоширенішими, які практично застосовуються при випробуванні обмоток всіх типів електродвигунів. Ці тести дозволяють виявити та локалізувати забруднення, тріщини в ізоляції, наявність вологи та є гарним індикатором теплового погіршення обмоток. Випробування високим потенціалом постійного струму визначає наявні дефекти в ізоляції відносно корпусу. Випробування ємності дозволяє виміряти ємність обмотки відносно корпусу та інших обмоток. Випробування високим потенціалом змінного струму є більш ефективним, ніж випробування постійним струмом, оскільки дає змогу виявити більшу частину дефектів. Тести на визначення ємності та тангенса кута діелектричних втрат широко використовуються в промисловості для діагностики високовольтної ізоляції обертових машин. Метод ефективний також для виявлення більшості дефектів в ізоляції обмотки: невеликі порожнечі, тріщини, забруднення, погіршення ізоляції внаслідок перегріву або насичення ізоляції вологою. Випробування тангенса кута діелектричних втрат вимірює діелектричні втрати в системі ізоляції [2]. Оцінка процесу виготовлення і сушіння статорів в процесі виробництва є одним з найважливіших застосувань тесту діелектричних характеристик.

Часткові розряди (ЧР) є одним з основних факторів старіння та деградації ізоляції і, зрештою, її виходу з ладу. ЧР виникають у коротких повітряних проміжках, бульбашках або порожнечах між сусідніми проводами або між проводами та осердям статора [3]. Розряд супроводжується іскрінням та нагріванням, ізоляція погіршується через повторювані іскріння. Якщо процес не зупинити, в кінцевому підсумку відбувається пробій ізоляції та утворюється отвір. Потужним електричним методом є аналіз амплітудних частотних характеристик (АЧХ). Він забезпечує діагностику багатьох змін, несправностей або аномальних станів в обмотках електричних машин і трансформаторів. Метод АЧХ заснований на тому, що електричний ланцюг в статорі і роторі еквівалентний складній електричній мережі, що складається з опору ємності і індуктивності та

має свою унікальну частотну характеристику. Система діагностики використовує значення високочастотного імпедансу системи ізоляції для спостереження за старінням і погіршення стану ізоляції обмотки [4]. На обмотку подається високочастотний сигнал. Частота вибирається близькою до резонансної частоти. Зміна фази між вхідним і виміряним сигналами використовується як індикатор зміни резонансної частоти, тобто ємності витка. Метод АЧХ відноситься до порівняльних тестів, для реалізації якого необхідні еталонні дані отримані за нормальних умов експлуатації. Кожна несправність має свій відбиток або характерну частотну характеристику. На основі циклічних вимірювань можна контролювати стан системи ізоляції, типи несправностей, а також визначати ступінь їх серйозності.

Висновки. Діагностика електричних машин є важливим аспектом підтримки працездатності електровозів. Систематичні діагностичні випробування дозволяють здійснювати безперервний контроль стану ізоляції машин і відповідне реагування в разі погіршення їх технічного стану. Залежно від умов і типу машини, можуть бути обрані різні методи для визначення стану ізоляції. Для підтримання на належному рівні надійної роботи електроприводів до складу діагностичних випробувань, крім перевірки опору ізоляції та індексу поляризації, необхідно включити також метод АЧХ.

Список використаних джерел

1. Hemmati, R., Wu, F., & El-Refaie, A. (2019, May). Survey of insulation systems in electrical machines. In *2019 IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC)* (pp. 2069-2076). IEEE. https://epublications.marquette.edu/electric_fac/537

2. Эльспасс Л., Шлегель С. и Бернклау Х. (июль 2022 г.). Сравнение методов обнаружения термомеханического старения системы изоляции вращающихся высоковольтных машин. В *материалах Северного симпозиума по изоляции.* Т. 27. № 1.

3. Флорковски М., Флорковска Б. и Зидрон П. (2019). Частичные разряды в изоляционных системах низковольтных электродвигателей, питаемых силовой электроникой. Оценка образцов витой пары. *Энергии* . *12* (5). С. 768.

4. Брандт М., Гуттен М., Колтунович Т. и Жуковски П. (май 2018 г.). Анализ повреждений обмоток электрических машин частотным методом. В *2018 году ЭЛЕКТРО* (стр. 1-4). IEEE.

629.423

Белінцев А.Б., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3-Т-ск.*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Співак О.М.***

СТЕНД ВИПРОБОВУВАННЯ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ЛОКОМОТИВІВ

Тягові електродвигуни є одними з основних агрегатів будь-якого локомотива, що забезпечують потужність та рухову силу, необхідну для пересування по просторах залізничних колій. Їх важливість в системі залізничного транспорту важко переоцінити, оскільки від них залежить забезпечення ефективності, безпеки та надійності перевезень.

Після проведення ремонтних робіт, випробовування тягових електродвигунів є важливим етапом в процесі забезпечення їх надійності функціонування та безпеки експлуатації. Випробовування дозволяють виявити потенційні проблеми або несправності, які можуть виникнути під час експлуатації, та запобігти небажаним наслідкам. Завдяки випробовуванням забезпечується не лише безпека перевезень, але й зберігання ресурсів та зниження витрат на неплановані ремонти.

Постановка проблеми. Більшість часу тягові електродвигуни працюють при динамічних навантаженнях у перемінних кліматичних умовах, що мають значний вплив на їх стан. Трапляння відмови тягового електродвигуна через недосконале проведення випробовувань може значно вплинути на умови ведення поїза, призвести до виходу поїзду з графіка. Випробовування тягових електродвигунів є ключовим етапом запобігання виходу їх з ладу.

Існує багато методів випробовування тягових електродвигунів, котрі застосовуються в локомотивних депо й кожен з них займає досить великий відсоток часу від ремонтного процесу. В основному при випробовуванні тягових електродвигунів виникають такі недоліки як: втрата часу на пересування та маніпуляції, значні втрати електроенергії, неможливість випробовування різних двигунів на одному стенді.

Окрім окремих типів та методів випробовувань також розрізняють дві основні системи випробовувань електричних машин:

система безпосереднього навантаження;

система взаємного навантаження [1].

Модернізація способів та сиспем випробовування електричних машин є перспективним питанням, яке дозволить підвищити ступінь якості й скоротити час їх випробовування.

Основні матеріали дослідження. На сьогодні, для скорочення часу випробовування в депо проводять скорочені програми випробовування електродвигунів, контролюючи їх основні характеристики, що зпричинює збільшення кількість відмов тягових електродвигунів між плановими ремонтами. Внаслідок чого спостерігається збільшення відмов тягових електродвигунів на рік від загальної кількості планованого числа ремонтів.

Розрахувавши вартість ремонту одного тягового електродвигуна (табл. 1) можна передбачити перевищення витрат на ремонт збільшеного їх об’єму.

Головна перевага використання стенда взаємного навантаження полягає в можливості випробовування будь яких двох однакових машин з можливістью перевірки їх основних параметрів та властивостей таких як: швидкість, реверсування, комутація, електрична міцність, опір ізоляції. Також є можливість протягом години провести перевірку на нагрів. При введені в експлуатацію стенду випробовувань методом взаємного навантаження можна майже вдвічі скоротити час на випробовування електродвигунів, зменшити кількість відмов та зменшити капіталовкладення на майбутні ремонти [2,3].

Таблиця 1.

Орієнтовний розрахунок вартості ремонту одного тягового електродвигуна при ПР-3

Витрати	Вартість, (грн)
Запасні частини	5900
Розхідні матеріали	1200
Електроенергія	1080
Заробітна плата робітників	10750
Вислуга років 20 %	2150
Премія 30 %	3225
Відпускні 13 %	1397,5
Разом: 25702,5 грн	

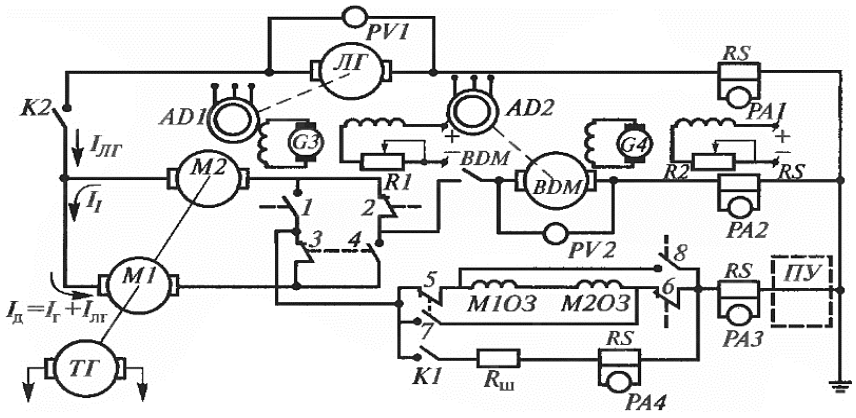


Рис. 1. **Схема стенда взаємного навантаження**

Висновки. Випробовування тягових електродвигунів локомотивів після ремонту є невід'ємною частиною процесу забезпечення їх надійності та безпеки. Це важливий етап визначення надійності роботи кожного двигуна. Методом взаємного навантаження досягається майже вдвічі скорочення часу на випробовування двигунів з перевіркою їх основних параметрів, що гарантує ефективну роботу локомотивів.

Список використаних джерел

1. Правила ремонту електричних машин електровозів і електропоїздів: Затв. наказ Укрзалізниці 28.07.2011 № 451-Ц / М-во інфраструктури України, Держадміністрація залізничного транспорту України, Укрзалізниця. К. : Поліграфсервіс, 2012. 359 с.

2. Безрученко В.М., Варченко В.К., Чумак В.В. Тягові електричні машини електрорухомого складу: навч. посіб. Дніпропетровськ. 2003. С. 232.

3. М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. Електричні машини і трансформатори : навч. посіб. / Харків : ФОП Панов А. М., 2017. 317 с.

УДК 629.4

Мацюк Р.В., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група З – Е.*

Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Співак О.М.***

ДИСКОВІ ГАЛЬМА ШВИДКІСНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Для оптимізації роботи швидкісного залізничного транспорту необхідно впроваджувати нове покоління рухомого складу з вдосконаленими гальмовими системами, зокрема дисковими гальмами. Досліджені особливості конструкції та переваги дискових гальм порівняно з іншими типами. Відзначено, що їхня ефективність полягає у можливості розміщення до чотирьох гальмових дисків на колісній парі, що забезпечує оптимальне охолодження та підвищену безпеку при гальмуванні на великих швидкостях. Також розглянуто перспективи використання дискових гальм у сучасному залізничному транспорті та їхню роль у підвищенні якості та безпеки перевезень.

Постановка проблеми. Для оптимізації транспортного процесу при підвищених експлуатаційних швидкостях необхідне нове покоління рухомого складу з вдосконаленими

техніко-економічними показниками. Особлива увага має бути приділена гальмовій системі, яка є одним з ключових компонентів, від надійності якої залежить безпека руху. Для досягнення необхідної ефективності та якості роботи швидкісного залізничного транспорту перш за все потрібно забезпечити високий рівень безпеки руху. Гальмова система поїзда в значній мірі відповідає за цей аспект, а пневматичний гальмовий пристрій є одним з основних компонентів цієї системи.

Основні матеріали дослідження. При експлуатації швидкісного залізничного транспорту рекомендується використовувати дискове гальмо, оскільки традиційне колодкове має обмеження в ефективності при гальмуванні зі швидкості 160 км/год через високе теплове навантаження на колеса рухомого складу. При цьому дискове гальмо має численні переваги, такі як:

гальмівні поверхні розташовані на спеціальному гальмовому диску;

широкий діапазон вибору матеріалів для пари тертя;

раціональна конструкція деталей пари тертя дозволяє значно знизити теплові навантаження і підвищити ефективність гальмування;

можливість встановлення необхідної кількості гальмових пристроїв на одній колісній парі, що дозволяє знизити механічні та теплові навантаження на деталі пари тертя;

висока швидкість спрацьовування;

зниження рівня шуму під час гальмування.

Дискове гальмо відноситься до механічних гальм з фрикційною дією, схожих на колодкове гальмо, але відрізняється тим, що гальмові накладки не притискаються до поверхні кочення коліс, як у колодкових гальм, а до спеціальних гальмових дисків (рис. 1). Гальмо для пасажирських вагонів складається з чотирьох кліщових механізмів. Кожен з них має гальмовий циліндр 1, два спарені важелі 2 з затягуванням 3 і фіксатором 4, а також два башмаки 6 з фрикційними накладками 5. На одній колісній парі розміщуються два гальмових диски 7 діаметром 620 мм із шириною поверхні тертя 120 мм. Кожен диск складається з двох половин, які з'єднуються болтами 9. До маточини, напресованої на вісь колісної пари, диск кріпиться радіально розташованими болтами 8 з розрізними втулками і тарілчастими пружинами. Для кращого відведення тепла диски мають ребра і вентиляційні вікна. Башмаки з накладками підвішені до консолі поперечної балки візка на шарнірних підвісках 11. Вертикальними валиками 10 башмаки з’єднані з важелями 2, які в свою чергу кріпляться підвісками 11 до тієї ж консолі, що і підвіски башмака. На кожному візку встановлено чотири гальмових циліндри 1 діаметром 8 дюймів, кожен з яких обслуговує одну пару гальмових башмаків 6. Гальмові накладки виготовлені з композиційного матеріалу [1].

Конструкція колісного дискового гальма компактніше у порівнянні з осьовим, але обмеження в розміщенні більше ніж чотирьох механізмів на одному двовісному візку утримує використання цього типу дискового гальма. На сучасному етапі лише моторвагонний рухомий склад обладнується колісним дисковим гальмом, оскільки на середніх частинах осей його колісних пар установлено тягові двигуни. Під час гальмування з великих швидкостей руху фрикційні гальма значно нагріваються. Близькість дисків колісного гальма до маточини колеса призводить до небажаного теплового впливу на міцність посадки колеса на вісь. Осьове дискове гальмо дозволяє розмістити до чотирьох гальмових дисків на середній частині однієї осі колісної пари, що поліпшує умови їх охолодження, тому цей тип набув найбільшого поширення.

Наприклад, пасажирські вагони західноєвропейських залізниць Y32 (Франція), розраховані на рух зі швидкостями до 200 км/год, мають по два гальмових диски на кожній осі. Вагони типу 25 ANP (Польща), призначені для руху зі швидкостями до 250 км/год, мають по три гальмових диски на кожній осі. Вагони SGP Modular міжміських пасажирських поїздів ICE-2 (Німеччина), призначені для руху зі швидкостями до 300 км/год, мають по чотири гальмових диски на кожній осі колісної пари [2].

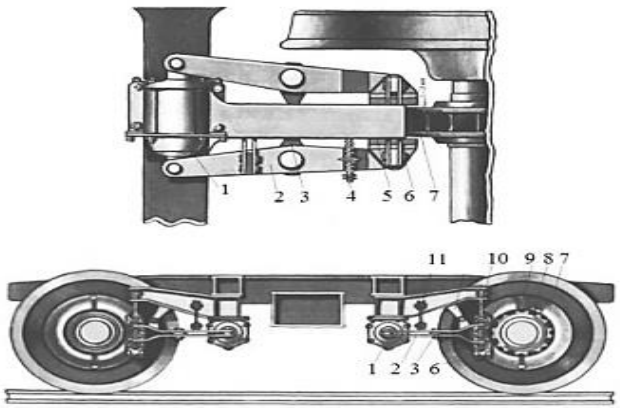


Рис. 1. **Загальний вигляд дискового гальма рухомого складу [2]**

Електропоїзди ER200 та ER22 обладнано колісними дисковими гальмами; осьові дискові гальма встановлені на рухомому складі, що експлуатується на вітчизняних залізницях, таких як дизель-поїзди DR1P і DR1A, а також пасажирські вагони «Україна-2» виробництва ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» [2].

Висновки. Використання дискових гальм розширяє площу контакту диску та накладки і забезпечує однакову їх міцність. Застосування нових конструкційних матеріалів диску та накладки дозволяє підвищити ефективність гальмування і продовжити термін служби гальмівних вузлів, а також забезпечити більшу ефективність гальмування, ніж колодкові.

Список використаних джерел

1. Ловська А. О., Равлюк В. Г. Сучасні гальмівні системи вагонів: Харків: УкрДУЗТ, 2019. Ч. 2. 61 с.

2. Зінківський А.М. Аналіз розвитку технічного оснащення сучасних високошвидкісних рейкових поїздів. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*. 2015. Вип. 154. С. 136 – 142.

УДК 629.423

Мельник М.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група З – Е.*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Співак О.М.***

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Одним із головних показників економічного розвитку держави є стійка робота його транспортної системи. Особливості України визначають в якості основного типу транспорту - залізничний. Це формує особливі вимоги до надійності рухомого складу в цілому. Одним з найважливіших вузлів рухомого складу, від надійності якого залежить безпека руху поїздів, є колісна пара. Вихід із строю колісних пар викликає за собою відмову в експлуатації рухомого складу, визиває збільшення часу його простою в ремонті, а відповідно простою в неробочому стані.

Постановка проблеми. Інтенсивний знос гребенів коліс рухомого складу та бічної грані рейок, що спостерігається останніми роками на залізницях України, є наслідком інтенсивної взаємодії рухомого складу та колії через зростання обсягу перевезень та підвищення вантажної напруги залізних доріг. Темпи зносу колісних пар рухомого складу останнім часом значно зросли. До причин, що зумовили інтенсивність цього зношування, можна віднести: звуження колії; перехід на рейки важкого типу; об'ємне загартування рейок, що збільшило їх твердість в 1,5 рази в порівнянні з твердістю колеса; зниження вимог за величиною перекосу колії в 2,5 рази та максимально допустимим просіданням рейкових ліній у 3 рази. Названі конструктивні зміни, що відбулися в колійному господарстві протягом кількох років, викликають необхідність ретельного дослідження їх впливу на процес зношування колісних пар рухомого складу, який виявився дуже суттєвим [1,2].

Основні матеріали дослідження. Колісна пара є найбільш відповідальним вузлом у візку і від надійності її роботи залежить безпека руху. Під час роботи вона жорстко сприймає всі удари від нерівностей колії як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямку і в свою чергу сама жорстко впливає на колію. Крім того, деталі колісної пари сприймають крутний момент від тягового двигуна при реалізації тягового зусилля. Тому від конструкції колісної пари потрібно забезпечення необхідної міцності її елементів.

При експлуатації колісної пари зношування відбувається у три етапи (рис. 1). На першому етапі *I* відбувається інтенсивне припрацювання пари тертя «колесо-рейка» зі значним підвищенням зносу поверхонь, (пробіг); на другому етапі *II* – зменшується темп зношування поверхні катання (найбільш ефективна частина пробігу колісної пари з мінімальним зношуванням поверхонь); і третій етап *III* – характеризується підвищеним зносом та зміною фізико-механічних властивостей металу (структура, шорсткість, твердість, коефіцієнт тертя та ін.), що крім подальшого росту значення прокату веде до прояву контактної утоми і, як наслідок, можливому відшаруванню металу з поверхні катання. Для продовження пробігу на другому етапі технічне обслуговування бандажів колісних пар виконується у наступній послідовності:

1) відповідно до теорії прийняття рішень визначається пробіг на якому слід виконувати обмірювання бандажів колісних пар l_n;

2) відповідно до теорії ризиків встановлюють момент експлуатації на якому слід виконувати перепідкочування колісних пар l_n, при цьому величина прокату бандажів колісних пар та підрізу гребеня не повинні мати граничну величину;

3) в умовах депо виконується перепідкочування колісних пар з таким розрахунком, що найбільш зношені колісні пари встановлювати на місце найменш зношених колісних пар. Наприклад, для трьохвісного візка перша по ходу руху колісна пара в процесі експлуатації зношується найбільше, третя – найменше. На пробігу l_n слід переставити першу колісну пару на місце третьої колісної пари, а третю на місце першої.

4. На пробігу l_{22} (рис. 1) слід виконати оброблення колісних пар та продовжити їх експлуатацію [3].

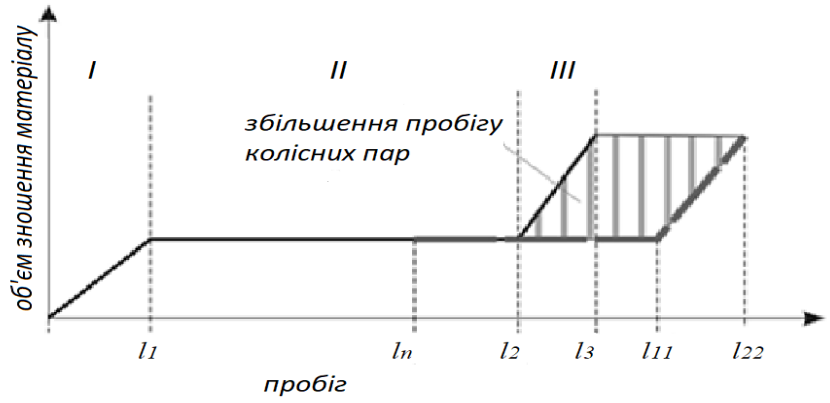


Рис. 1. **Залежність зносу бандажів колісних пар від пробігу**

Висновки. Основними задачами транспорту є своєчасне, якісне і повне задоволення потреб народного господарства і населення в перевезеннях, підвищення економічної ефективності його роботи. Для цього необхідно забезпечити удосконалення організації експлуатаційної роботи залізниць, ремонту й утримання колії і рухомого складу, значно підвищити продуктивність локомотивів і вагонів, збільшити швидкості руху поїздів, прискорити обіг вагонів; забезпечити подальший розвиток і технічне переоснащення локомотивних і вагонних депо, заводів по ремонті рухомого складу. Індустрія залізничного транспорту - це складна динамічна система з великою кількістю підприємств.

Список використаних джерел

1. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2018. Ч. 1. 280 с.

2. Боднар Б. Є. Теорія та конструкція локомотивів. Екіпажна частина [Текст]: підручник для ВНЗ залізн. трансп. /під ред. Б. Є. Боднара. Д.: ПП Ліра ЛТД, 2009. 284 с.

3. Дьомін Ю. В. Оцінка динамічних показників безпеки руху вагонів для швидкісних перевезень / Ю. В. Дьомін, Р. Ю. Дьомін, Г. Ю. Черняк // *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій: Серія «Транспортні системи і технології».* 2019. Вип. 33. Т. 2. С. 111 – 120

УДК 621.313.821

Мельник О.С., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», аспірант*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Дубравін Ю.Ф.***

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Існуючі методи діагностики не забезпечують якісної перевірки стану систем ізоляції та підвищення надійності електричних машин. Розглядаються можливості використання онлайн- моніторингу стану ізоляції електричних машини на основі штучного інтелекту.

Постановка проблеми. Сучасні машини та промислове обладнання стають дедалі складнішими та технологічними. Це створює виклики для технічного обслуговування та діагностики, що вимагають високої точності, надійності та швидкості реакції. З розвитком датчиків, цифрової обробки сигналів та методів діагностики можна вчасно виявити пошкодження ізоляції, а також уникнути непередбачуваних простоїв завдяки плановому технічному обслуговуванню.

Основні матеріали дослідження. Методи моніторингу стану ізоляції стають дедалі популярнішими завдяки ефективному навчанню алгоритмів та необмеженої пам’яті і обчислювальної потужності комп'ютерів для обробки великих масивів даних. Машинне навчання розглядається як частина методів штучного інтелекту[1]. Методи моніторингу стану на основі штучного інтелекту стають дедалі популярнішими, оскільки потужність комп'ютерів зростає з кожним днем. На відміну від звичайних вбудованих процесорів, що відповідають за збір і аналіз даних, використання потужних віддалених ресурсів з використанням хмарних обчислень дає свободу необмеженої пам'яті та обчислювальної потужності для обробки великих даних, життєво важливих для інтелектуальних технологій.

Також завдяки ефективному навчанню алгоритмів ШІ з використанням математичних моделей з різними дефектними станами алгоритми діагностики можна зробити більш надійними. Збір цих великих даних неможливий ні в промисловості, ні в лабораторних умовах. З боку промисловості це неможливо через обмежену кількість несправних машин, що перебувають в обслуговуванні. У лабораторії обмежена кількість машин не може бути зламана через економічні обмеження. Завдяки тенденції до встановлення датчиків на віддалено розташованих машинах і збору їхніх даних через хмару обмеження, пов'язані з обчислювальною потужністю, усуваються. Машинне навчання становить значну частину методів штучного інтелекту. Надалі вивчені технології будуть реалізовані на практиці на реальних промислових об'єктах. Ці методи можуть використовувати статистичні або традиційні методи обробки сигналів для виявлення закономірностей, пов'язаних з несправностями, і оцінки терміну служби електричних машин. Крім цього, вони дають гнучкість у навчанні алгоритмів у різних умовах роботи. Ці умови можуть охоплювати живлення від мережі, скалярне керування, низьке навантаження і навантаження, що змінюється для асинхронних машин зокрема і для інших машин загалом[1]. У статті [2] розглядається нове перетворення та злиття цифрових вхідних шаблонів, які використовуються для навчання та тестування прямої нейронної мережі для діагностики короткого замикання обмоток трифазної асинхронної машини з намотаним ротором. Єдиний тип коротких замикань, перевірений запропонованим підходом, заснований на міжвитковому замиканні, яке відомо як перша стадія погіршення ізоляції. Використовувані вхідні/вихідні дані були закодовані у двійковому коді, щоб зменшити складність обчислень. Для усунення надмірності через періодичний характер вхідних сигналів реалізовано нову процедуру, а саме додавання та середнє значення множини одного рангу. Однак цей підхід має великий вплив на статистичні властивості оброблених даних з точки зору насиченості та статистичного розподілу. Запропонована нейронна мережа була навчена та перевірена за допомогою експериментальних сигналів, що надходять від шести датчиків струму, реалізованих навколо установки з первинним двигуном і трифазним індукційним генератором із обертовим ротором потужністю 5,5 кВт. Обмотки статора і ротора були модифіковані, щоб відсортувати перші й останні витки в кожній фазі. Експериментальні результати підкреслюють перевагу використання цієї нової процедури як у режимі навчання, так і в режимі тестування. Проведений аналіз дослідження з використання прямої нейронної мережі (ПНМ) для виявлення та локалізації коротких міжвиткових замикань обмоток свідчить про її високу ефективність. Продуктивність ПНМ була оцінена шляхом зміни деяких ключових параметрів, таких як збір даних, кількість бітів і попередня обробка даних. Слід зазначити, що штучний інтелект знаходить все ширше застосування у різних галузях промисловості, і його використання для виявлення пошкоджень ізоляції перспективне. Однак для результативного аналізу стану електричної машини потрібно розширити спектр інформації, яку можна отримати від мінімальної кількості датчиків, накопичити певну базу характерних несправностей. Тоді ефективність і простота нейронної мережі можуть призвести до значного простого промислового розвитку з базовим апаратним забезпеченням, таким як плати FPGA, щоб зменшити вартість сучасних систем моніторингу стану, адаптованих до потреб випробувальних станції. В роботах [3,4] розроблено та використано підхід нейронних мереж (НМ) для виявлення замикань обмоток в електричній машині та дослідження їх амплітудно частотних характеристик.

Висновки. Проведений аналіз методів діагностування електричних машин свідчить про доцільність та ефективність застосування зазначених методів. Зокрема виділяється метод на основі штучного інтелекту як діагностичного інструменту для виявлення несправностей машин. Представлені методики вимірювання та аналізу в поєднанні з сучасними датчиками і інструментами обробки можуть розширити інформативність таких видів онлайн-тестування як тепловий моніторинг, вимірювання часткових розрядів в ізоляції та моніторинг перенапруги, які можуть бути використані для точної оцінки стану ізоляції. Завдяки вчасно отриманій оцінці стану ізоляції можна захистити її від подальшого старіння, а також, завдяки

плановому технічному обслуговуванню електричних машин, уникнути непередбачуваних простоїв.

Список використаних джерел

1. Куделіна, К., Вайманн, Т., Асад, Б., Рассолкін, А., Калласте, А. и Демідова, Г. (2021). Тенденції та виклики в інтелектуальному моніторингу стану електричних машин з використанням машинного навчання. *Прикладні науки*. № 11(6). 2761 с.

2. Тома С., Капочки Л. и Каполино Г.А. (2012). Диагностика межвитковых коротких замыканий индукционного генератора с фазным ротором с использованием новой цифровой нейронной сети. *Транзакции IEEE по промышленной электронике*. 60(9). С. 4043 – 4052.

3. Имору О., Нелвамондо Ф.В., Джимо А. и Айоделе Т.Р. (2021). Нейросетевой подход для обнаружения неисправностей обмоток в электрической машине. *Международный журнал новых электроэнергетических систем*. *22* (1). С. 31 – 41.

4. Ганди, КР, и Бадгуджар, КП.(2014). Идентификация отклонения частотной характеристики обмоток силового трансформатора на основе искусственной нейронной сети. *Ежегодная международная конференция по новым областям исследований: магнетизм, машины и приводы* (AICERA/iCMMD) (стр. 1–8). IEEE.

УДК 629.4

Мельник М.О., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3 – ЕТ.*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри ЕРСЗ* ***Фащевський А.В.***

3D-ПРИНТЕРИ В ЗАЛІЗНИЧНІЙ СФЕРІ

Застосування 3D-друку стає все більш доступним та зручним, тому чому б не використовувати його в залізничній сфері. В цій статті розглянемо переваги використання технології 3D-друку для виробництва компонентів та інших аспектів у залізничній промисловості. Дослідимо приклади успішного використання 3D-друку. Познайомимось з фірмами, що вже реалізують потенціал даної технології.

Постановка проблеми. Залізнична промисловість стикається з рядом викликів, включаючи складність та вартість виробництва деталей та інших елементів конструкцій, тривалість процесу виготовлення та доступність необхідних компонентів. Традиційні методи виробництва можуть бути обмеженими в умовах покращення технологій чи підвищення вимог. У цьому контексті застосування 3D-друку може вирішити багато з цих проблем шляхом швидкого та ефективного виробництва високоякісних запчастин, прототипів та інших компонентів. Проте, перед даним методом поста.ть певні виклики, такі як підвищення вартості друку за рахунок матеріалів та обладнання, необхідність відповідності стандартам та вимогам безпеки, а також потреба у відповідних навичках та кваліфікації для ефективного використання технології. Тому протидія цим проблемам - ключовий аспект для успішного впровадження 3D-друку в залізничній сфері.

Основні матеріали дослідження. Залізнична галузь, безперечно, є однією з найбільш вимогливих галузей щодо вимог безпеки. Громадський транспорт – це сфера, де не допускаються компроміси, тому вона вимагає повністю надійних рішень. Незалежно від того, чи ми розглядаємо трамвай, пасажирський потяг, швидкісний потяг, вантажний потяг чи метро, всі типи залізничних транспортних засобів вимагають точно розроблених і перевірених деталей, виготовлених із сертифікованих матеріалів. 3D-друк дозволяє швидко створювати прототипи, інструменти та запасні частини для виробництва компонентів, що

зношуються, відповідно до галузевих стандартів. Це дозволяє залізничним компаніям впроваджувати вдосконалення, що призводить до значної економії часу та зниження витрат на обслуговування рухомого складу.

Переваги використання промислових 3d-принтерів у залізничній галузі: унікальна можливість швидкого створення прототипів і тестування деталей із сертифікованих негорючих матеріалів відповідно до UL 94 або EN45545-2; передові полімери пропонують найвищі характеристики: стійкість до тепла, хімічних речовин і ударів; підвищена екологічність – легкі деталі зменшують споживання палива та енергії; оптимізація часу – відчутна економія часу доставки, оскільки необхідні деталі та інструменти можна надрукувати як на виробництві, так і в ремонтно-сервісному центрі; підвищена гнучкість – адитивне виробництво дозволяє користувачеві проектувати та виробляти індивідуальні компоненти та складні геометрії; екологічність – технологія 3D-друку створює менше відходів, ніж традиційне виробництво; усунення витрат на старіння – АМ пропонує реалізацію концепції цифрового складу та зменшує проблему запчастин; впровадження цифрового сховища – за допомогою розподіленого адитивного виробництва компанії можуть створити цифрове сховище та моделі та друкувати на вимогу по всьому світу. Наприклад, цифровий склад Deutsche Bahn містить близько 1000 моделей. За заявами компанії, до 2030 року база зросте до 10 000 штук. Ці деталі можна друкувати за потреби в різних депо для ремонту поїздів, що усуває потребу в доставці деталей і значно скорочує час, протягом якого поїзди можуть не працювати через незаплановане технічне обслуговування. [1]

Піднімаючи питання: «Які фірми вже роблять внесок у цьому направленні та мають довіру серед приватних чи державних залізниць в межах Європи, в тому числі і України?», можна назвати такі фірми: Baltic3D – найбільша промислова фабрика 3D у Північному та Балтійському регіоні. Наразі займається виготовленням 3D-деталей для потреб Латвійської залізниці; [2] 3DGence – напряму не займається виготовленням продукції залізниці, проте є виробником 3Д принтерів для крупних компаній, подає ознайомлюючу інформацію де демонструє користь, зручність та багато інших плюсів в методиці використання даної технології, тому я вважаю вони заслуговують бути згаданими; Wabtec – Корпорація Westinghouse Air Brake Technologies, широко відома як Wabtec, є американською компанією, утвореною шляхом злиття Westinghouse Air Brake Company (WABCO) і MotivePower Industries Corporation у 1999 році. Компанія Wabtec пропонує повний і комплексний спектр послуг призначених для залізниці, серед яких більше 10000 деталей, які вже знаходяться в експлуатації. [3]. Через позицію одного з світових фаворитів не можна не зазначити фірму Bombardier – канадська авіа- та машинобудівна компанія. Bombardier використовуватиме машину для 3D-друку для виготовлення індивідуальних рейкових інструментів для підтримки виробничого процесу та прискорення запуску нових платформ. Керівник відділу фізичної інтеграції транспортних засобів Bombardier на заводі в Геннігсдорфі Андре Бялочек сказав: «3D-принтер Stratasys F900 дозволяє нам розширити пропозицію наших послуг таким чином, що тепер ми можемо 3D-друкувати великі запасні частини, індивідуальні частини рейок та виробничі інструменти».

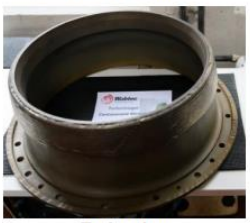
Production capabilities

METALS	Maximum dimensions
SS316L	390 x 390 x 265mm *15,3 x 15,3 x 10,4 inch*
IN718	245 x 245 x 360 mm *9,6 x 9,6 x 14,2 inch*
AlSi10Mg	500 x 280 x 850mm *19,7 x 11 x 33,5 inch*

POLYMERS	Maximum dimensions
Nylon	380 x 284 x 380mm *14,9 x 11,2 x 14,9 inch*
Flexible	1000x1000x1000mm *39,4 x 39,4 x 39,4 inch*
Fire & Smoke	300x300x630mm *11,8 x 11,8 x 14,2 inch*
High Strength	1000x1000x1000mm *39,4 x 39,4 x 39,4 inch*


Battery rack


Jigs


Turbo ring


Brake panel

Висновки. Впровадження технології 3D-друку в залізничній сфері має значний потенціал для поліпшення ефективності виробництва, зниження витрат та забезпечення швидкого доступу до необхідних компонентів. Також це може дозволити залізничній промисловості виробляти запчастини та прототипи з більшою швидкістю та гнучкістю, не забуваючи про потребу в уважному аналізі та підготовці, включаючи розробку відповідних процесів, відповідності ухваленим стандартам і нормативам, та менш важливому вирішенню питань щодо економічної доцільності. З цими аспектами впровадження 3D-друку може стати важливим кроком у модернізації та удосконаленні залізничної промисловості, забезпечуючи більш ефективну та конкурентоспроможну галузь у майбутньому.

Список використаних джерел

1. The Benefits of 3D printing in the Rail Industry: https://3dgence.com/3dnews/the-benefits-of-3d-printing-in-the-rail-industry/.

2.https://monofilament.com.ua/ua/blog-novini-3d-druku-ta-additivnih-tehnologij/-3d-printeri-budut-vikoristovuvati-v-zaliznichnij-sferi.

3.https://www.wabteccorp.com/IREE-2023-Transit-Additive-Manufacturing?inline.

УДК 629.4

Лемещук В.Ю., *факультет «Інфраструктура та рухомий склад залізниць», група 3 -ЕЕЕ*
Науковий керівник: *старший викладач кафедри ЕРСЗ* ***Фащевський А.В.***

3D-ДРУК У ЗАЛІЗНИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

У залізничній промисловості значно почали застосовувати технології 3D-друку для виробництва деталей. Багато залізничних компаній, включаючи Deutsche Bahn та Siemens Mobility, успішно впроваджують цю технологію для вирішення проблем з обслуговуванням рухомого складу та виготовленням запасних частин.

Постановка проблеми. У залізничній промисловості часто виникає проблема зі знаходженням запасних частин для застарілих поїздів, оскільки багато деталей вже не виробляються або їх виробники вийшли з ринку. Традиційні методи виготовлення запасних

частин зазвичай є дорогими та годинозатратними, що призводить до простою транспортних засобів та збитків для компаній.

Виклад основних матеріалів дослідження. Технології 3D-друку, що використовуються для виробництва залізничних деталей :Більшість деталей для залізничної промисловості, що виготовляються на 3D-принтері, є полімерними. Вони виготовляються з використанням технологій адитивного полімерного друку – пошарове наплавлення матеріалу *(FDM)* та селективне лазерне спікання *(SLS)*. Обидві технології оптимізовані до роботи з високопродуктивними термопластами (нейлон і навіть ULTEM). Оскільки деталі поїздів повинні відповідати строгим стандартам пожежної безпеки, виробники матеріалів для 3D-друку розробляють спеціальні вогнестійкі термопласти. Наприклад, компанія Stratasys створила матеріал, що відповідає залізничному стандарту EN45545-2 з пожежної безпеки, а компанія Markforged випустила вогнестійкий композитний матеріал на основі нейлону. Крім полімерного друку активно набирає обертів металевий 3D-друк. Для виготовлення металевих деталей використовуються такі технології, як селективне лазерне плавлення *(SLM)* та друк металевим порошком методом нанесення сполучного *(Metal BJ)*, різні технології наплавлення *(WAAM)* найчастіше деталі виготовляються з алюмінію, сталі та титану.

Застосування 3D-друку у залізничній промисловості: Deutsche Bahn 3D-друк металевої запасної частини Німецька залізнична компанія Deutsche Bahn стала одним із піонерів у використанні 3D-друку для виробництва запасних частин. За останні кілька років Deutsche Bahn застосувала адитивні технології виготовлення більш ніж 100 різних деталей. Більшість із них вже не виробляються і це може призвести до місяців простою транспортного засобу, що позначиться на прибутку компанії. Одним із прикладів такої деталі є кришка підшипника колісної пари для локомотива класу 294. Надрукована на 3D-принтері кришка підшипника колісної пари (ліворуч) та деталь після механічної обробки (праворуч). Традиційно Deutsche Bahn мала виготовити нову деталь, використовуючи процес лиття. Однак цей метод скоріше підходить для багатосерійного виробництва, а постачання готових деталей може тривати кілька місяців. В якості альтернативи компанія обрала адитивне виробництво, оскільки 3D-друк дозволив би створити цю деталь швидше та відповідно до всіх вимог замовника. Компанія звернулася до сервісного бюро, яке виконало 3D-друк кришки підшипника з використанням технології дугового зварювання (WAAM), де як сировина використовується дріт. Дріт подається через сопло і зварюється, шар за шаром, кінцеву деталь. Деталь вагою 13 кг була надрукована лише за 7 годин, що дозволило компанії Deutsche Bahn швидко отримати запасну частину, значно скоротити витрати на виробництво та запустити поїзд в експлуатацію.

Siemens Mobility: Надруковані інструменти: Siemens Mobility, запровадила 3D-друк у своєму сервісному центрі RRX Rail не тільки для виробництва запасних частин, а й для виготовлення складних інструментів. 3D-друкарське оснащення для візка Наприклад, для нового депо технічного обслуговування Siemens надрукувала на важливий сполучний інструмент, який використовується при обслуговуванні візка поїзда. Його досить складно виготовити традиційними методами, оскільки елемент має складну форму та потребує індивідуального проектування. Крім того, візки важать кілька тонн, а отже повинні бути виготовлені з міцних та довговічних матеріалів, здатних витримати значні навантаження, що виникають під час руху поїзда. В якості альтернативи традиційним методам команда центру використовувала технологію FDM та промисловий матеріал ULTEM 9085. 3D-друк дозволив Siemens Mobility легко спроектувати модель та замінити традиційні методи виробництва цього інструменту. Компанія також зазначає, що 3D-друк дозволив їй знизити залежність від постачання, а також скоротити вартість деталей.

Досвід компанії Angel Trains при впровадженні 3D-друку Лізингова залізнична компанія Angel Trains освоїла 3D-друк елементів для інтер'єру поїздів, таких як підлокітники, поручні та столики на спинках сидінь. Наприклад, виробництво підлокітника на 3D-принтері зайняло всього тиждень, що на 94% менше, ніж при використанні традиційних методів виробництва. Надруковані методом FDM деталі для поїзда: кришки електричних з’єднань, підлокітник та

столик спинки сидіння (зліва направо). Для 3D-друку запасних частин Angel Trains використовує технологію FDM у поєднанні з високотемпературним термопластиком ULTEM 9085. Даний матеріал відповідає стандартам залізничної промисловості, зокрема, залізничному стандарту EN45545-2 по пожежобезпеці, і має більш високу вогнестійкість і довговічність, ніж традиційні.

3D-друк також допоміг компанії Angel Trains виготовити нові поручні. Оригінальні деталі були застарілими, а постачальник пішов із ринку. Створення запасної деталі традиційним способом зажадало б виготовлення нового технологічного оснащення, що могло спричинити витрати у розмірі кількох десятків тисяч доларів і термін виготовлення до двох з половиною місяців. Однак використання технології FDM дозволило компанії виготовити всі сім поручнів всього за три тижні та за значно нижчою ціною. Angel Trains також розглядає можливість 3D-друку столиків для спинок сидінь зі шрифтом Брайля, який інформує пасажира про те, що туалет знаходиться в десяти рядах від його місця. Такі рішення дозволяють значно покращити обслуговування поїздів та підвищити комфорт пасажирів. Досягнення CAF у сфері 3D-друку CAF, іспанський виробник залізничних транспортних засобів, обладнання та автобусів, також досяг успіху у використанні 3D-друку для виробництва запасних частин та функціональних компонентів. З вересня 2016 року CAF виробила близько 2 400 деталей методом 3D-друку для використання у своєму рухомому складі, включаючи підсклянники, кріплення для радіоприймачів, віконні рами, склоочисники та дверні опори. 3D-друк деталей для передньої частини трамваю Urbos Компанія також використовує великоформатний 3D-друк для виробництва корпусних деталей розміром до кількох метрів. Серед таких деталей – передня частина для трамвая Urbos, виділена зеленим пунктиром на фото. На думку CAF ключовою перевагою адитивних технологій є можливість виробництва деталей різних розмірів та складної геометрії. За словами представників компанії, вони дозволяють відмовитися від використання прес-форм та оригінальних моделей, що скорочує час виведення нової деталі на ринок.

Висновок. Переваги використання 3D-друку в залізничній промисловості є очевидними. Залізничні компанії впроваджують адитивні технології, щоб вирішити проблему із застарілими запасними частинами та тривалими термінами виготовлення. Це дозволяє прискорити сервісне обслуговування залізничного транспорту та уникнути тривалого простою поїздів через поломку деталей, що економить компаніям мільйони доларів.

СЕКЦІЯ «ПРОБЛЕМИ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКИ/ТИВИ РОЗВИТКУ»

УДК 621.313.32

Аврамідіс Д.С., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-211*
Науковий керівник: *к.т.н., доцент* ***Якусевич Ю.Г.***

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА РОБОТИ СИНХРОННИХ МАШИН

Дослідження присвячене виявленню особливостей конструкції та принципу роботи синхронних машин для вдосконалення та використання структурованих машин у морській галузі.

Постановка проблеми. В останні десятиліття явнополюсний синхронний двигун з постійними магнітами в різних мехатронних системах широко використовується. У порівнянні з двигунами постійного струму та асинхронними двигунами, синхронний двигун з постійними магнітами має кращі динамічні характеристики, менші розміри та вищий ККД. Водночас керування синхронним двигуном є нелінійною, складною та багатовимірною задачею, є однією з найактуальніших практичних та теоретичних проблем електромеханіки.

Основні матеріали дослідження. *Синхронна машина* (СМ) – це така електрична машина змінного струму, в якій частота обертання ротора дорівнює частоті обертання магнітного поля статора й точно відповідає частоті струму в мережі, до якою приєднана її обмотка статора. Тобто в усталеному режимі роботи відношення частоти обертання ротора до частоти змінного струму в електричній мережі не залежить від навантаження в його допустимих межах.

Джерелом електричної енергії на теплових, атомних та гідравлічних електростанціях, а також на пересувних електростанціях і транспортних установках (тепловозах, літаках, теплоходах та ін.) є, головним чином, синхронні генератори, на долю яких припадає більш 95 % виробництва електричної енергії, яка виробляється у світі. Прагнення до збереження навколишнього середовища та загострення екологічних проблем призвело до того, що у світі усе більш інтенсивно розвивається електроенергетика, яка використовує нетрадиційні джерела енергії: вітер, сонце, океанські припливи і хвилі та інше. Перетворення енергії цих джерел на електричну енергію здійснюється також синхронними генераторами. Взагалі, синхронні генератори створюються як на відносно малі (1 кВт і менше), так і на великі потужності – до тисячі МВт [1].

Побудова і включення синхронної машини. У пазах статора машини подібно до того, як це зроблено у асинхронного двигуна, покладена трифазна силова обмотка . Початок фазних обмоток позначені A, B, C; кінці – X, Y, Z. На роторі розміщена обмотка збудження. Вона з'єднана через кільця і щітки з джерелом постійного струму. Потужність, необхідна для збудження, становить 0,3-3% від номінальної потужності синхронної машини [2].

Ротор може бути явнополюсним і неявнополюсним. Явнополюсний ротор використовують в машинах з чотирма і великим числом полюсів. Сердечники роблять або масивними зі сталевих поковок, або набирають з листів електротехнічної сталі. Їх кріплять

до втулки вала або (при великій кількості полюсів) до обода хрестовини. Обмотки збудження виконують у вигляді циліндричних котушок зі смугової міді, які укріплюють на сердечниках полюсів.

Машини, що працюють з частотою обертання ротора 1500 і 3000 об./хв., виготовляють з неявнополюсним ротором, інакше неможливо забезпечити механічну міцність кріплення полюсів і обмотки збудження. Обмотку збудження розміщують в пазах сердечника ротора, виконаного з масивної сталевої поковки [3].

Принцип дії. Статор 1 синхронної машини виконаний так само, як і асинхронної: на ньому розташована трифазна (у загальному випадку багатофазна) обмотка 3. Обмотку ротора 4, яка живиться від джерела постійного струму, називають обмоткою збудження, оскільки вона створює в машині магнітний потік збудження (рис. 1).

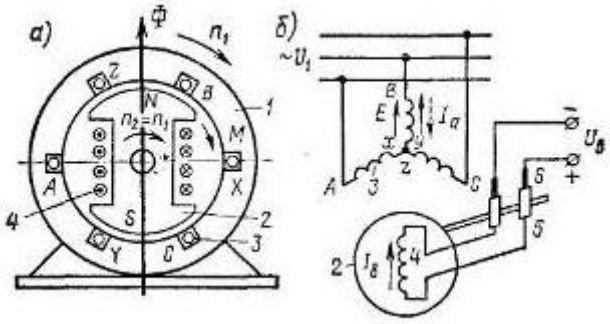


Рис. 1. **Схема синхронної машини (а) і схема її включення (б)** [4]
1 – статор, 2 – ротор, 3 – обмотка якоря, 4 – обмотка збудження, 5 – контактні кільця, 6 – щітки

Синхронні машини широко використовуються і як синхронні двигуни, які призводять до руху різноманітні насоси, вентилятори, компресори та інші пристрої, які повинні мати сталу частоту обертання. Технічно і економічно обґрунтована нижня межа номінальних потужностей синхронних двигунів складає 500…600 кВт. Хоча, в принципі, діапазон можливих потужностей синхронних двигунів дуже широкий: від 1 кВт і менше, а зверху практично обмежений через обмежені вимоги механізмів та пристроїв, що приводяться до руху. Синхронні машини мають місце у нашому житті. Тому, що хоч і асинхронні двигуни більш практичні ніж синхронні, але вони служать нам, як крокові двигуни. Крокові двигуни - це синхронні мікродвигуни, обмотки статора яких живляться імпульсною напругою, що подається від будь-якого (наприклад, електронного) комутатора. Під дією кожного такого імпульсу ротор двигуна робить певний кутове переміщення – крок. Крокові двигуни застосовують у стрічко протяжних пристроях для введення і виведення інформації, лічильниках, приводах верстатів з програмним керуванням.

Недоліками синхронних машин є: необхідність використання постійного струму для збудження ротора; складний пуск; відсутність пускового моменту; відсутність можливості регулювання швидкості обертання вала; при перевантаженні синхронність порушується і двигун зупиняється; труднощі при реверсуванні.

Висновки. Характерною особливістю сучасного електромашинобудування є суттєве підвищення номінальної потужності синхронних машин за рахунок збільшення їх електромагнітних навантажень, удосконалення конструкції, підвищення ефективності системи охолодження. Головна перевага синхронних двигунів, наприклад, перед асинхронними полягає в тому, що шляхом зміни струму збудження можна змінювати величину реактивної потужності. Синхронні двигуни зазвичай виконуються для роботи з випереджаючим коефіцієнтом потужності, тобто для видачі реактивної потужності у мережу.

Список використаних джерел

1. Кутін В. М., Ілюхін М. О., Кутіна М. В. Діагностика електрообладнання : навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2014. 161 с.
2. Куценко Ю. М. , Яковлев В.Ф. Електричні машини і апарати: навч. посіб. Київ: Аграрна освіта, 2012. 449 с.
3. Квітка С.О., Ковальов О.В. Електричні машини: асинхронні і синхронні машини: лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 189 с. URL: http://elar.tsatu.edu.ua/ (дата звернення: 28.03.2024).
4. URL: https://studopedia.su/20_49453_sinhronni-mashini.html (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 574.2

Арделян М.О., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ДІЇ ЕКІПАЖУ ЗА СИГНАЛАМИ СУДНОВИХ ТРИВОГ

Висвітлюється розуміння суднових тривог як важливої складової забезпечення безпеки судноплавства, а також важливість знання суднових тривог для поліпшення безпеки на морі, що сприятиме запобіганню аваріям й мінімізації ризиків для життя людей.

Постановка проблеми. Узагальнені дослідження щодо безпеки судноплавства визначають, що незнання суднових тривог та відсутність вміння ефективно реагувати на них є критично загрозливими аспектами для забезпечення безпеки та нормального функціонування морських суден.

Основні матеріали дослідження. Будь-яка аварія на кораблі може призводити до серйозних наслідків для всього судна. Однак тривога піднімається не тільки в разі небезпеки для корабля, але і в разі небезпеки для члена екіпажу. Кожен член екіпажу корабля завжди знаходиться на своєму місці, він компетентний і навчений не піддаватися паніці в критичних ситуаціях [1-2]. У разі виникнення об'єктивної або навчальної необхідності він неодмінно включається в загальну боротьбу за плавучість судна. Суднові тривоги – це опрацьована система оповіщення всього екіпажу. Вони не тільки дають загальну інформацію про проблему, а й дають екіпажу зрозуміти, що саме сталося. Залежно від виду тривоги кожен член екіпажу зобов’язаний виконувати покладені на неї дії з найповнішою віддачею.

На суднах, як правило, встановлені такі види тривог:

- Загальносуднова тривога;
- Тривога «Людина за бортом»;
- Шлюпочна тривога (при залишенні судна).

Сигнал «загальносуднової тривоги»: відповідно до вимог SOLAS-74 і правила 7.2.1.1 Міжнародного кодексу з рятувальних засобів (LSA Code, Chapter VII, Reg.7.2), сигнал загальносуднової тривоги складається з семи або більше коротких звуків і наступного за ними одного тривалого звукового сигналу, що подаються судновим свистком або сиреною і, додатково, – електричним дзвінком або ревуном, або іншим рівноцінним звукосигнальним пристроєм [1]. Сигнал повторюється 3 – 4 рази, переданих за допомогою електричних дзвінків і туманного горна судна.

Після чого по судновій радіотрансляції або будь-яким іншим доступним способом

оголошується голосом: «загально суднова тривога». При цьому вказується характер аварії (наприклад, «Пробоїна», «Аварійний витік аміаку») і місця пошкодження або загоряння. Під час стоянки в порту при пожежі або вибуху сигнал супроводжується частими ударами в судновий дзвін.

«Загальносуднова тривога» оголошується вахтовим помічником в таких випадках [3]:

при необхідності завчасно підготувати судно до запобігання будь-якої передбачуваної небезпеки або до зустрічі з нею (тільки за вказівкою капітана);

при надходженні всередину забортної води або розповсюдженні води по судну;

при виникненні на судні вибуху, пожежі або виявлення його ознак диму і запаху гару;

при розливі нафтопродуктів;

при захисті від небезпек масового ураження: при радіаційній небезпеці, при хімічній небезпеці, при дегазації (дезактивації) та інших аварійних обставинах, які створюють загрозу судну і екіпажу.

«Шлюпочна тривога» (при залишенні судна) – сигнал шлюпочної тривоги – такий самий, як і сигнал «загальносуднова тривога» (п. 1.4.3 НБЖС 2004) не менше семи коротких (1 с) і один тривалий (5 – 6 с) сигнал дзвінком гучного бою, повторювані 3 – 4 рази і переривається повідомленням про вид тривоги по системі суднового гучномовного зв’язку [3].

Шлюпочна тривога оголошується тільки капітаном або іншою особою за вказівкою капітана при загрозі загибелі судна, коли виникає необхідність залишення судна екіпажем і пасажирами [3].

Розклади по тривогах. Відповідними документами (постановами, наказами й розпорядженнями) визначені обов'язки капітана й командного складу судна по підготовці екіпажа до дії по тривогах, по систематичному контролі за виконанням членами екіпажа своїх обов'язків по тривогах.

Для того щоб кожний член екіпажа знав своє місце й уміло діяв при оголошенні будь-якого виду тривоги, на кожному судні складається відповідно до типового, але з урахуванням особливості судна й чисельності екіпажа розклад по всіх суднових тривогах. Крім нього складається зупиночний розклад по загальносудновій тривозі (з із того, що частина екіпажа на борту судна відсутня), у якому визначені обов’язки й дії (по боротьбі з водою й пожежею) членів, що залишаються на борті, екіпажа.

Розклад по тривогах визначає спеціальні, тобто, не передбачені Статутом, обов’язку всіх членів екіпажа судна й місце їхнього збору по тривогах. Цей розклад вивішується до виходу судна в рейс на видному місці. Кожний член екіпажа обов’язково повинен з ним ознайомитися. Це необхідно для того, щоб при змінах у складі екіпажа в розклад можна було б внести необхідні виправлення [4].

Встановлюється наступний порядок дій при надзвичайних і аварійних ситуаціях:

1) оголошується загальносуднова тривога дзвінком гучного бою;

2) екіпаж збирається в місці збору і діє відповідно до суднового «Плану за тривогами»;

3) відповідальні особи, почувши сигнал, зобов'язані:

- включити переносні УКХ-радіостанції на заданий канал;
- вийти на зв’язок з містком;
- отримати усні команди / розпорядження;
- передати їх закріпленим за ними членам суднового екіпажу.

При залишенні судна старший помічник капітана зобов'язаний перевірити суднові приміщення, а старший механік – машинні приміщення і упевнитися, шо в них не залишилося людей.

Висновки. Встановлено, що знання суднових тривог для екіпажу та пасажирів є вкрай важливою складовою безпеки на судні. Це допомагає забезпечити вчасну реакцію на надзвичайні ситуації у морі. Правильне розпізнавання і реагування на суднові тривоги може запобігти аваріям та врятувати життя людей. Крім того, це сприяє збереженню майна та оточення, оскільки швидка реакція на тривоги може зменшити ризик забруднення моря через пожежі або аварії кораблів.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_251#Text (дата звернення: 28.03.2024).
2. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (Конвенції ПДМНВ-78). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 28.03.2024).
3. Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс, 2020. 832 с.
4. Урум Н.С., Іваненко В.М., Федунов В.М., Бажак О.В. Застосування індивідуальних рятувальних засобів для виживання екіпажу і пасажирів після покидання судна. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Випуск 1(67). С. 130 – 135. DOI: 10.26906/SUNZ.2022.1.130 (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 629.5

Архипов А.С., Сивоконь І.А., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-121*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Строєнко Н.Г.***

AIDS TO NAVIGATION

This paper presents a review of the prospects of the aids to navigation in the maritime industry, which play crucial roles in ensuring safe and efficient maritime travel.

Introduction. According to the glossary of terms in the United States Coast Guard Light list, an aid to navigation (ATON) is any device external to a vessel or aircraft specifically intended to assist navigators in determining their position or safe course, or to warn them of dangers or obstructions to navigation [5]. For the safe and efficient navigation of vessels, it is important that the vessels recognize their accurate position and maintain the fixed course. Aids to navigation are established to assist vessels in the wide ocean where landmarks are not visible areas crowded with vessels narrow channels and areas with dangerous obstacles [1].

Main part. Vessels ascertain their positions by lights shape of objects, colors sound and radio waves. There are many types of aids to navigation, which may be classified as follows. A marine sextant is a navigational instrument used to measure the angle between any two visible objects [2]. It's primarily used for celestial navigation, allowing sailors to determine their position by measuring the angle between a celestial body (such as the sun, moon, or stars) and the horizon. Today's low cost metal marine sextants offer high accuracy and ease of use [3]. These reward the beginner's efforts, and satisfy the professional's demands. Plastic marine sextant models are perfect for lifeboat provisioning and for restricted budgets. They are also acceptable to some experts who don't mind making frequent adjustments.

The ship's log is a record of important information related to the vessel's navigation and operation. It typically includes details such as the ship's position, speed, course changes, weather conditions, and any significant events that occur during the voyage. Keeping an accurate ship's log is essential for navigation, safety, and legal purposes.

One of the dangers faced by a ship is that of running aground. Usually, a vessel determines its position by means of GPS, Radar, Decca, Loran or visual bearings. The depth of water is checked from the echo sounder just as a matter of routine to see that the depth obtained matches with that show on the

chart. However, when the position is not accurately known while approaching the port, or crossing over a bar, or near the mouth of a river, or in a poorly surveyed area, the under-keel clearance and depth of water needs to be known. The echo sounder comes in handy in such situation [5].

An echo sounder, also known as a depth sounder or sonar, is a device used to measure the depth of water beneath a ship's hull. It works by sending sound waves (pings) towards the seabed and measuring the time it takes for the sound waves to reflect back to the ship. This information helps sailors avoid underwater hazards and navigate safely in shallow waters.

Radar (Radio Detection and Ranging) is a technology that uses radio waves to detect the presence, direction, distance, and speed of objects such as ships, landmasses, and weather systems. Radar systems onboard ships help in navigation, collision avoidance, and monitoring the surrounding environment, especially in low visibility conditions such as fog or darkness. Radar waves propagate along Earth's surface, but due to diffraction effect, these waves propagate in a slightly curved manner. The degree of diffraction is determined by many factors including atmosphere density. In general, the diffraction curve allows the wave to go beyond the line-of-sight by about 6% [4]. For example, if we assume that the height at which the antenna is located on a boat is 16m and the altitude of the detected object is 9m, then the radar line-of-sight will be about 15 nautical miles. The range of a radar can be increased by simply installing the antenna higher and in the same way, the higher the altitude of an object, the farther it can be detected [1, 5].

GPS (Global Positioning System) is a satellite-based navigation system that provides accurate positioning and timing information to users anywhere on or near the Earth's surface. GPS receivers onboard ships receive signals from multiple satellites to calculate the vessel's precise position, velocity, and time. GPS has revolutionized maritime navigation, offering reliable and continuous positioning capabilities globally [3]. The GPS is based on a network of satellites orbiting the Earth, which constantly transmit precise signals containing information about their location and time. At least 24 operational satellites are part of the GPS constellation, circling the Earth in six different orbits [3]. These satellites are spread out to ensure that a user anywhere on the planet can receive signals from multiple satellites simultaneously, allowing for accurate positioning.

AIS (Automatic Identification System) is the mariner's most significant development in navigation safety since the introduction of radar. This is a digital positional awareness system operating in the Very High Frequency (VHF) maritime band. Its purpose is to help identify ships, assist in target tracking, assist in search and rescue operation, simplify information exchange and provide additional information to assist situational awareness *(International Maritime Organization (IMO)*. Originally developed as a collision avoidance tool to enable commercial vessels to 'see' each other more clearly in all conditions and improve the helmsman's information about his surrounding environment. AIS does this by continuously transmitting a vessels identity, position, speed and course along with other relevant information to all other AIS equipped vessels within range. Combined with a shore station, this system also offers port authorities and maritime safety bodies the ability to manage maritime traffic and reduce the hazards of marine navigation. AIS works by taking your position and movements via the vessels' GPS system or an internal sensor built into an AIS unit. That information is then collated along with programmable information from the AIS unit (e.g. Maritime Mobile Service Identity (MMSI) number, vessel name, destination, cargo type) and is transmitted in the background at regular intervals whilst also receiving other vessels AIS information. The AIS unit can have its own separate antenna or an antenna splitter can be used from the antenna the VHF radio transmits from. If an antenna splitter is used, it must be an active splitter suitable for a VHF radio and AIS transponder [2].

Conclusions. Aids to navigation play a crucial role in ensuring safe and efficient maritime and air navigation. From lighthouses to buoys, radar systems to GPS satellites, these aids provide valuable information and guidance to vessels and aircraft, helping them navigate through waterways, channels, and airspace, particularly in challenging conditions such as poor weather or low visibility. Aids to navigation serve as indispensable tools for safe and efficient maritime and air navigation, contributing to the safety, reliability, and sustainability of global transportation networks.

References

1. Wikipedia. The free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Navigational_aid (date of access: 07.03.2024).
2. AIS (Automatic Identification System) overview. URL: https://shipping.nato.int/nsc/operations/news/2021/ais-automatic-identification-system-overview (date of access: 07.03.2024).
3. Marine Radars and Their Use in the Shipping Industry. URL: https://www.marineinsight.com/marine navigation/marine radars and their use in the shipping industry/ (date of access: 07.03.2024).
4. Global Positioning System (GPS): A Revolution in Navigation and Beyond. URL: https://www.linkedin.com/pulse/global-positioning-system-gps-revolution-navigation-beyond-qureshi (date of access: 07.03.2024).
5. What are Aids to Navigation in Maritime? URL: https://www.martide.com/en/blog/what are aids-to-navigation-in-maritime (date of access: 07.03.2024).

УДК 574.2

Водзяновський А.А., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ОСНОВИ БОРОТЬБИ ЕКІПАЖУ ЗА ЖИВУЧІСТЬ СУДНА

Розглядається боротьба за живучість судна, як сукупність своєчасних енергійних, ініціативних і кваліфікованих дій екіпажу, спрямованих на підтримку і відновлення основних морехідних якостей судна.

Постановка проблеми. Боротьба екіпажу за живучість судна – це важлива тема на морському транспорті, що стосується навичок та процедур, які дозволяють забезпечити безпеку та виживання екіпажу та пасажирів у разі надзвичайних ситуацій на морі, таких як корабельні аварії, пожежі, затоплення та інші. Проблема полягає в тому, що недостатня підготовка екіпажу до екстремальних ситуацій, відсутність необхідного обладнання, неефективність евакуаційних процедур та поганий контроль над небезпеками можуть призвести до серйозних наслідків, включаючи загибель людей та збитки для майна. Тому важливо розробляти та вдосконалювати стратегії, які дозволять екіпажу ефективно діяти в надзвичайних ситуаціях, забезпечуючи безпеку та мінімізуючи ризики [1 – 3].

Основні матеріали дослідження. Організація боротьби за живучість судна має на меті раціональний розподіл і використання людей, технічних засобів, аварійного інвентарю та матеріалів для ефективних дій щодо забезпечення боротьби за живучість судна. Паралельно організовується робота з підготовки до залишення судна, якщо в цьому виникає необхідність [4]. Боротьба за живучість найбільш результативна на перших етапах виникнення аварійної ситуації. Втрата часу на збір і обробку формації, прийняття рішення повинна бути мінімальною. Ці дії мають на меті запобігти вибухам і пожежам, боротьбу з пожеж ми, димом, водою, боротьбу за непотоплюваність, боротьбу за живучість суднових постів, суднових технічних засобів і обладнання, захист екіпажу і боротьбу за збереження вантажів, а також підтримку в постійній готовності до дії суднових постів і технічних засобів [5].

Одним із способів економії часу є розробка оперативних планів з боротьби з водою, пожежею, димом, паром і обмерзанням. Ця суднова документація розробляється заздалегідь, з урахуванням всіх можливих факторів завантаження, характеру вантажу, можливості доступу в

приміщення і відсіки та ін. Оперативні плани складаються на всі можливі варіанти затоплення відсіків і виникнення пожежі у всіх приміщеннях послідовно і при авар є керівництвом до дії. Основне призначення оперативних планів з боротьби з водою, пожежею, інших можливих аварійних ситуацій забезпечення чіткого керівництва екіпажем з ходового містка судна [4].

У ході занять кожний член екіпажу повинен засвоїти, що основою успіху боротьби за живучість судна є безумовне виконання всіх запобіжних заходів, бездоганне знання усіх своїх обов'язків щодо тривог і уміння впевнено їх виконувати в складних аварійних обставинах, чітка взаємодія всього екіпажу.

У результаті тренувань усі члени екіпажу повинні здобути надійні практичні навички з упевненого, швидкого і точного виконання своїх обов'язків щодо всіх суднових тривог в складних аварійних обставинах. Усі особи командного складу машинної команди повинні уміти: запустити і зупинити дизель-генератор, мотопомпу, пожежний насос, засоби водовідливу, осушення, затоплення, стаціонарні системи пожежогасіння та інші аварійні протипожежні і рятувальні засоби. Усі особи штурманського складу повинні уміти запустити в дію стаціонарні системи пожежогасіння, пуск яких передбачений із стернової рубки або інших приміщень, крім машинних [5].

Паралельно організовується робота з підготовки щодо залишення судна, якщо в цьому виникає необхідність. На судні повинна бути розроблена схема управління підрозділами суднового екіпажу в аварійних ситуаціях з утворенням командних пунктів, постів, аварійних партій (груп) і призначенням їх командирів відповідно до суднового розкладу. Типова схема управління з розподілом обов'язків і відповідальності повинна бути приведена в окремій інструкції про організацію та діях екіпажу з боротьби за живучість судна і охорони людського життя на морі. Величезне значення в організації боротьби за живучість судна в аварійній ситуації має раціональний розподіл і використання людей, технічних засобів, аварійного інвентарю та матеріалів для ефективних дій. Вахтову службу в режимі боротьби за живучість несуть спеціально ви- ділені особи суднового екіпажу, які на цей час змінюють звичайну вахту. Загальне керівництво діями екіпажу з боротьби за живучість і ліквідації наслідків аварії очолює капітан судна з головного командного пункту, розташованого в рульовій або штурманській рубці.

Висновки. Організація боротьби за живучість судна є надзвичайно важливим аспектом у морському транспорті. Основна мета цієї організації полягає в раціональному розподілі і використанні людських ресурсів, технічних засобів, аварійного інвентарю та матеріалів для ефективних дій з метою забезпечення життєздатності судна в умовах аварії. Особлива увага приділяється підготовці та організації евакуації екіпажу, а також плануванню дій у разі необхідності залишення судна. Оперативні плани з боротьби з водою, пожежею, димом, паром і обмерзанням розробляються заздалегідь, щоб мінімізувати втрату часу на прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях. Керівництво діями екіпажу в аварійних ситуаціях забезпечується чіткою схемою управління, яка включає розподіл обов'язків і відповідальності між членами екіпажу, забезпечення корабля сучасними засобами пожежогасіння, аварійними медичними наборами, рятувальними жилетами та іншим необхідним обладнанням для негайної реакції на кризові ситуації.

Регулярна перевірка та технічне обслуговування всіх систем корабля, включаючи системи пожежогасіння, протипожежні відсіки, аварійні клапани та інші пристрої для забезпечення їх надійності в разі екстрених ситуацій. Регулярні навчальні сесії для членів екіпажу щодо процедур реагування на критичні ситуації, включаючи пожежі, затоплення, аварії з транспортом палива, медичні екстрені випадки тощо.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_251#Text (дата звернення: 28.03.2024).

2. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден МАРПОЛ-73/78. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text (дата звернення: 28.03.2024).
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (Конвенції ПДМНВ-78). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 28.03.2024).
4. Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс, 2020. 832 с.
5. Урум Н.С., Іваненко В.М., Федунов В.М., Бажак О.В. Застосування індивідуальних рятувальних засобів для виживання екіпажу і пасажирів після покидання судна. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Вип. 1 (67. С. 130 – 135. DOI: 10.26906/ SUNZ.2022. 1.130 (дата звернення: 28.04.2024).

УДК 629.123.066

Гулак Р.В., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

РЯТУВАЛЬНІ ЗАСОБИ ТА ЧЕРГОВІ ШЛЮПКИ

Розглянуто рятувальні засоби на судні як важлива складова безпеки екіпажу і пасажирів, надання допомоги та забезпечення виживання у випадку аварійних ситуацій або катастроф на морі.

Постановка проблеми. Питання забезпечення безпеки екіпажу та пасажирів під час морських перевезень набуває особливого значення в сучасному світі. Розуміння та ефективне використання індивідуальних рятувальних засобів є критично важливим для забезпечення безпеки на морі та максимізації можливостей виживання у разі нещасних випадків [1-3].

Основні матеріали дослідження. Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що забезпечення виживання екіпажу і пасажирів суден при виникненні аварійної ситуації є актуальним завданням. Проте існуючі дослідження не завжди надають детальної інформації щодо особливостей та переваг індивідуальних засобів рятування. Багато з них узагальнюють загальні підходи та нормативні вимоги, не глибоко аналізуючи позитивні та негативні аспекти конкретних засобів рятування. Проте виявлення особливостей та переваг індивідуальних рятувальних засобів може допомогти забезпечити більш ефективне виживання у випадку аварії.

Перед виходом у море всі члени екіпажу та пасажири повинні отримати детальні інструкції щодо використання рятувальних засобів на судні. Регулярні тренування проводяться для всіх членів екіпажу з метою ознайомлення з процедурою використання рятувальних засобів та ефективного реагування на екстрені ситуації. Тренування проводяться під керівництвом навчальних інструкторів з безпеки на морі та включають практичні вправи зі спуску шлюпок, використання плаваючих засобів, а також навички першої допомоги. Крім теоретичних знань, члени екіпажу навчаються використовувати рятувальне обладнання та реагувати на різні сценарії аварій. Кожен рятувальний засіб має свою власну інструкцію з використання, яку слід дотримуватися в разі екстреної ситуації. До індивідуальних рятувальних засобів зазвичай відносяться: рятувальні кола, рятувальні жилети, гідрокостюми та теплозахисні засоби, рятувальні мережі та трали [4].

Індивідуальні рятувальні жилети забезпечують плавання, підтримуючи особу на поверхні води, що особливо важливо в холодних умовах. Гідрокостюми допомагають зберегти тепло тіла у холодній воді, що може значно збільшити шанси на виживання. Теплозахисні засоби, такі як

мішки або костюми з низькотеплопровідним матеріалом, також важливі для збереження тепла.

Залежно від їх конструкції і призначення існують різні класи рятівних шлюпок.

Всі шлюпки повинні мати необхідне обладнання для забезпечення безпеки та комфорту евакуйованих осіб, таке як весла, плавучі крісла, медичний набір та інші необхідні матеріали. Шлюпки повинні бути оснащені сигналізаційним обладнанням, таким як ракети, димові шашки, сигнальні пристрої, щоб привертати увагу рятувальних служб та інших суден.

Перед виходом у море всі члени екіпажу та пасажири повинні отримати детальні інструкції щодо використання рятувальних засобів на судні. Регулярні тренування проводяться для всіх членів екіпажу з метою ознайомлення з процедурою використання рятувальних засобів та ефективного реагування на екстрені ситуації. Тренування проводяться під керівництвом навчальних інструкторів з безпеки на морі та включають практичні вправи зі спуску шлюпок, використання плаваючих засобів, а також навички першої допомоги [5]. Крім теоретичних знань, члени екіпажу навчаються використовувати рятувальне обладнання та реагувати на різні сценарії аварій. Кожен рятувальний засіб має свою власну інструкцію з використання, яку слід дотримуватися в разі екстреної ситуації.

Висновки. Рятувальні засоби на судні відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки екіпажу та пасажирів під час морських подорожей. Ці засоби включають різноманітні індивідуальні та колективні засоби, такі як рятувальні круги, жилети, шлюпки та плоти. Правильна експлуатація рятувальних засобів передбачає ретельну інструкцію для екіпажу та пасажирів, регулярні тренування з використання рятувального обладнання та організацію симуляцій аварійних ситуацій. Це дозволяє забезпечити готовність до негайної реакції на будь-які екстрені ситуації та максимально знизити ризики для життя та здоров’я людей на судні.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_251#Text (дата звернення: 28.03.2024).
2. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден МАРПОЛ-73/78. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text (дата звернення: 28.03.2024).
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (Конвенції ПДМНВ-78). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 28.03.2024).
4. Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс, 2020. 832 с.
5. Урум Н.С., Іваненко В.М., Федунов В.М., Бажак О.В. Застосування індивідуальних рятувальних засобів для виживання екіпажу і пасажирів після покидання судна. Системи управління, навігації та зв’язку. 2022. Випуск 1(67). С. 130 – 135. DOI: 10.26906/SUNZ.2022.1.130 (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 629.123.066

Дундєв Д.С., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, УСТСК-321*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Войченко Т.О.***

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ І ВІДМОВ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ СУДНОВОГО ВАЛОПРОВОДУ

Запропоновано підхід до оцінки ефективності найбільш поширених методів прогнозування технічного стану та відмов щодо суднового валопроводу. Наведено основні фактори експлуатації суднового валопроводу, що впливають на зміну технічного стану.

Постановка проблеми. Наведено порівняльний аналіз можливостей та функціональних особливостей найбільш застосовних методів прогнозування технічного стану суднового енергетичного комплексу.

Основні матеріали дослідження. Експлуатація суднового валопроводу пов'язана з різними навантаженнями на його елементи. Частина з них досить добре вивчена і розглядається на етапі проектувальних розрахунків (наприклад, крутний момент, що передається, сили тяжіння валів, гребного гвинта і закріплених на валах деталей, сила упору гребного гвинта, гідродинамічні моменти та ін.). Інша частина навантажень пов’язана з роботою гребного гвинта, що створює систему навантажень щодо корпусу судна. До такого роду навантажень відносяться інерційні сили від мас гребного гвинта і валу при качці судна при хвилюванні, зусилля на гребному гвинті при роботі в потоці води, що змінюється, зусилля від механічної і гідродинамічної неврівноваженості, зусилля від деформації корпусу судна і відповідні деформаціям зміщення центрування валопроводу [1, С. 24].

Навантаження, що діють на валопровід, є факторами, що безпосередньо впливають на його технічний стан. Сукупність впливу таких факторів з часом призводить до відмови суднової енергетичної установки чи пропульсивного комплексу. Однією з особливостей суттєвої частини навантажень, що діють на гребний вал, є їх стохастичний характер, що призводить до ускладнення прогнозування технічного стану валопроводу та його вузлів. Статистичні дані про поломки [2] не завжди мають достатню повноту для використання моделей імовірнісних методів та методів статистичного аналізу [3]. У зв’язку з цим розробка та вдосконалення методів прогнозування відмов валопроводу в умовах малої кількості вхідних статистичних даних та змінних режимів роботи є актуальним завданням як для новопроектованих суден, так і для тих, що перебувають в експлуатації.

Статистичний метод прогнозування застосовується у разі узагальнення досвіду експлуатації шляхом складання представницької вибірки статистичних даних, що характеризують надійність обладнання, наприклад, напрацювання на відмову. Середнє напрацювання демпферів крутильних коливань на відмову зазвичай становить близько 60 тис. год., але в практиці експлуатації також часті випадки збереження демпфуючих властивостей до 90 тис. год.

Розглянутий у роботі [4, С. 104] метод екстраполяційного прогнозування може бути застосований у разі сталого процесу зміни параметрів роботи валопроводу. Основою методу є вибір параметра, який може найточніше охарактеризувати технічний стан об’єкта. Для підшипників кочення діагностичним параметром може вважатися рівень вібрації у напрямках навантаження, що сприймається, а для підшипників ковзання – величина радіального зазору.

У разі прийняття радіального зазору контрольованим параметром можливе зняття показань із вимірювального приладу в кормовій кришці сальника, де величина, що замірюється, є показанням зазору між підшипником і гребним валом.

Організація екстраполяційного методу можлива в рамках діяльності суднового механіка,

зобов'язаного стежити за величиною вироблення кормового дейдвудного підшипника. Накопичення вибірки результатів вимірювань значень відбувається у задані часові інтервали в процесі експлуатації валопроводу.

Альтернативою екстраполяційним методам, що ґрунтуються на гіпотезі про сталість дії навантажень та накопичення ушкоджень, є причинно-наслідковий метод [5]. Основою методу є індивідуальна реєстрація навантажень, що дозволяє застосовувати гіпотезу лінійного підсумовування ушкоджень. У межах цієї гіпотези накопичення експлуатаційних ушкоджень підпорядковується принципу суперпозиції, а розрахунок витрат ресурсу можна робити у процесі роботи механізму. Реалізація алгоритму підрахунку та підсумовування навантажень різна для механізмів і залежить від величини контрольованих параметрів, характеристик довговічності та повноти одержуваного масиву даних.

Як первинні перетворювачі в системі використовуються одноелементні фольгові тензорезистори, що дозволяють виконувати вимірювання методом динамічного тензометрування, а також триосьові датчики вібрації. Даний метод дозволяє вивчати дійсні умови роботи валопроводу, визначати фактичні зовнішні навантаження та закономірності їх появи, вимірювати деформації, напругу, параметри вібрації та визначати кількісні показники надійності валопроводу при нормальній експлуатації та спеціальних режимах роботи, наприклад, при резонансі коливань. Використання запропонованих теоретичних положень дозволить у кожній області значних циклів навантаження проводити оцінку темпу витрачання ресурсу шляхом безпосереднього підрахунку циклів. Накопичення даних про експлуатаційні навантаження дозволяє сформувати регресійну модель, на основі якої можливий прогноз зміни технічного стану системи.

Висновки. Удосконалення та адаптація розглянутих у роботі методів дозволяє вирішувати завдання підвищення надійності суднового валопроводу. Розглянуті методи прогнозування технічного стану можуть бути використані для оцінки залишкового ресурсу елементів суднового валопроводу та зниження ймовірності відмов. Подальше проведення дослідницьких робіт за направленням прогнозування відмов систем зі стохастичними параметрами дозволить підвищити надійність експлуатованих та новопроектованих суднових енергетичних комплексів.

Список використаних джерел

1. Урсолов О.І. Визначення навантаження, що діє на валопровід судна при його русі в умовах інтенсивного нерегулярного хвилювання: дис….д-ра філос.: 135/НУК. Миколаїв, 2019. 289 с. URL: http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3790?locale-attribute=en (дата звернення: 25.03.2024).

2. Богом'я В.І., Бажак О.В. Методика планування випробувань зразків обладнання засобів водного транспорта на безвідмовність. *Водний транспорт. Збірник наукових праць*. 2022. Вип. 1(35). С. 25-32. doi.org/10.33298/2226-8553.2022.1.35.03.д (дата звернення: 25.03.2024).

3. Столярик Т.О. Прогнозування механічних втрат в суднових дизелях. *Суднові енергетичні установки : науково-технічний збірник.* 2022. Вип. 44. С. 142-156. doi: 10.31653/smf44.2022.142-156 (дата звернення: 25.03.2024).

4. Сагін С.В., Бондар С.А. Метод попередження аварійних ситуацій під час експлуатації суднових дизелів за аналізом потоку відмов його основних вузлів. *Суднові енергетичні установки: науково-технічний збірник.* 2023. Вип. 46. С.101-109. doi: 10.31653/smf46.2023. 101-109 (дата звернення: 25.03.2024).

5. Будашко В.В. Підвищення ефективності функціонування суднових енергетичних установок комбінованих пропульсивних комплексів :дис. …д-ра техн. наук: 05.22.20. Одеса, 2017. 450 с. URL: http://www.onma.edu.ua/wp-content/uploads/2016/09/Thesis_Budashko_END-1.pdf (дата звернення: 25.03.2024).

УДК 656.612

Куубєнко В.Є., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ БОРОТЬБИ З ПОЖЕЖЕЮ НА СУДНІ

Розглянуто особливі умови професійної діяльності моряків щодо безпеки в разі виникнення пожеж, а також судна, які мають підвищену пожежонебезпеку та судна, що перевозять небезпечні вантажі: нафтові танкери, танкери-хімовози, танкери-газовози, судна з іншим легкозаймистим вантажем.

Постановка проблеми. При будь-якому випадку виникнення неконтрольованого займання на судні, тобто пожежі, затримка подання сигналу тривоги призводить до швидкого поширення пожежі, тому жоден член екіпажу не повинен розпочинати боротьбу з пожежі, поки не буде поданий сигнал тривоги [1 – 3].

Основні матеріали дослідження. У практиці боротьби пожежами на судні знайшли застосування чотири основні методи гасіння пожежі [4]:

поверхневий метод гасіння пожежі;

об’ємний метод гасіння пожежі;

метод герметизації аварійного приміщення;

метод затоплення аварійного приміщення.

Вибір методу гасіння пожежі залежить від конструктивних особливостей аварійного приміщення, обстановки на пожежі і ступеню небезпеки для людей, судна і вантажів.

Залежно від обстановки головною метою при боротьбі з пожежею може бути [4]:

рятування людей;

локалізація пожежі;

запобігання вибуху;

гасіння пожежі вибраним методом.

Успіх боротьби з пожежами на судні забезпечується умілими організованими діями членів екіпажу в частині [5]:

виявлення місця, розміру і характеру пожежі;

встановлення наявності і евакуації людей з приміщень, охоплених пожежею;

обмеження поширення пожежі по судну для запобігання можливих вибухів.

На судні мають бути встановлені процедури, що забезпечують постійне знаходження на борту необхідного мінімуму членів суднової команди для комплектації аварійних і пожежних партій за скороченим розкладом.

Аналіз пожеж на суднах показує, що головними причинами виникнення пожеж є порушення правил експлуатації технічних засобів, порушення правил виконання вантажних операцій і перевезення вантажів, конструктивні недоліки технічних засобів, порушення загальносуднових правил пожежо- і вибухобезпечності пасажирами і членами екіпажу, а також експлуатаційні ушкодження.

Відповідно до вимог Правил пожежної безпеки, на суднах забороняється [4]:

паління в невизначених місцях;

паління на відкритих палубах під час бункерування і при перевантажувальних операціях із займистими і вибухонебезпечними рідинами;

паління в машинних приміщеннях, трюмах судна, коморах, ,де зберігається горючі речовини;

користуватися відкритим вогнем(факелами, свічками і тому подібне);

зберігати легко займисті і горючі рідини, дрантя у відкритій тарі, а сирі і просочені олією, бензином, гасом, лаками, розчинниками-навалом, в пакунках і зв’язках і т.п..

Висновки. Кожен член екіпажу повинен пройти навчання і інструктаж згідно Міжнародній конвенції SOLAS-74 [1], яка регламентує термін і зміст навчання з використанням суднових рятувальних засобів та їх постачання і засобів пожежогасіння.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_251#Text (дата звернення: 28.03.2024).
2. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден МАРПОЛ-73/78. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text (дата звернення: 28.03.2024).
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (Конвенції ПДМНВ-78). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 28.03.2024).
4. Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс, 2020. 832 с.
5. Урум Н.С., Іваненко В.М., Федунов В.М., Бажак О.В. Застосування індивідуальних рятувальних засобів для виживання екіпажу і пасажирів після покидання судна. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Випуск 1(67). С. 130 – 135. DOI: 10.26906/SUNZ.2022.1.130 (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 629.5

Лапінська Д.Ю., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Катрич А.В.***

ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN MARITIME INDUSTRY

This paper presents a review of the prospects of the use of alternative energy resources in the maritime industry; considerations how alternative fuels can contribute to reduce carbon emissions.

Introduction. The relevance of the study is determined by the fact that in 2018 the International Maritime Organization (IMO) set a target for global shipping to reduce the greenhouse gas emissions from ships by at least 50% by 2050 compared to 2008 levels [1- 3]. The objective of this study is to give an overview of alternative fuels and sources of power such as liquefied natural gas (LNG), hydrogen, ammonia, methanol, biofuels, wind energy, solar energy, electric propulsion, nuclear fuel.

Main part. The main challenge for the maritime industry in the coming decades is the transition from fossil fuels to renewable energy sources in order to reduce its environmental impact, as 80-90% of global trade is carried out through shipping and its role will only increase in the future [1, 2]. So, let's analyse the advantages and disadvantages of the following types of alternative fuels.

Liquified natural gas (LNG) has already been used to power LNG carrier vessels for more than 40 years. Currently, LNG stands out as one of the cleanest fuel options for shipping meeting sulphur oxides (SOx) and nitrogen oxides (NOx) regulations while cutting down carbon dioxide (CO2) emissions. LNG is also a cost-effective fuel [1, 2]. However, we can single out the following disadvantages: accidents during ship-to-ship LNG bunkering or collisions can lead to hazardous LNG leaks; inhaling LNG vapor can pose risks of asphyxiation or lung damage; handling LNG requires precautions due to its extremely cold temperatures; igniting dispersed LNG vapor can result in fires [3].

Ammonia stands out as a carbon-free fuel option, emitting no greenhouse gases upon

combustion. [4] Ammonia is manufactured in significant volumes to serve industrial needs, so the infrastructure for its production and transportation already exists. The production of green ammonia remains economically uncompetitive compared to conventional ammonia production, where 90% of its production relies on fossil fuels such as natural gas [1]. Ammonia presents significant hazards due to its toxic and corrosive nature. Despite existing regulations and safety protocols for ammonia transport and handling, its high toxicity to humans and associated risks to marine transportation remain undeniable [3].

Methanol, a multi-purpose and easily obtainable fuel, can be manufactured from various sources such as natural gas, coal, and biomass. It is already utilized in certain maritime vessels and has demonstrated significant emission reductions when compared to conventional fossil fuels [4, 2]. Consequently, in cases of ship accidents there could be immediate localized impacts on the marine environment before dilution occurs. Furthermore, the low flash point of methanol increases the risk of fires aboard ships [3, 1].

Nowadays, *hydrogen* is not used by ocean-going ships and is used by a limited number of coastal ships for propulsion purposes. However, it is regarded as a fuel of the future for short-sea shipping. When hydrogen is burned in an internal combustion engine, there are no emissions of sulphur dioxide, carbon monoxide or heavy metals [5]. Despite this, hydrogen as a fuel has a number of drawbacks. Its availability and low volumetric energy density require significant additional infrastructure and system design [1]. At present, fossil fuels are the main method of hydrogen production, which leads to a large amount of greenhouse gas (GHG) emissions during this process [3]. Hydrogen has high capital cost of storage, which can reduce the cargo-carrying capacity of ships [1]. Safety is also worth considering when bunkering, storing and using hydrogen fuel on board. Although hydrogen is nontoxic, it may reach flammable concentrations and then burn, or it may cause asphyxiation by displacing oxygen from the air in an enclosed space [3].

Biofuels are produced from organic waste such as plant and animal waste. Advanced biofuels derived from cellulose, hemicellulose, lignin, pectin, aquatic organisms have very low sulfur levels and low CO2 emissions. Biofuels are currently the most relevant alternative for replacement or blending with gasoline or diesel in the transport sector, but usage and experience in the shipping industry is limited [1]. Additionally, biofuels are biodegradable which is an advantage over fossil fuels in case of accidental spills [2].

Wind energy can be applied through the following ways: Flettner rotors, kites or spinnakers, soft sails, wing sails and windturbines. They cannot provide a typical ship's total propulsion power by themselves, but they allow large fuel savings. Wind can be used (onshore or offshore) to electrolyze water in order to generate green hydrogen. Wind assistance systems are at an early stage of development, but the potential fuel savings are large and further research is required [1, 2].

Solar systems, being a fast developing technology, produce electricity directly from the sunlight. The obtained energy would only be sufficient to satisfy the auxiliary power demands and the potential CO_2 reduction is not very high. Still combined wind-solar hybrid systems are currently being successfully tested and provide considerable fuel savings [1, 2].

Ships powered by *electricity* may have zero emissions but they require energy storage systems on board. Besides that, the production and disposal of electric energy has harmful effects in terms of acidification, eutrophication of water bodies and toxicity to humans [3].

Ships with *nuclear* engines have high power, discharge a small amount of emissions, can work for a long time without refuelling. Nuclear engines are widely used on military warships and submarines, but the use in the civilian fleet currently is considered unpromising due to issues connected to security, lack of infrastructure, disposal of spent fuel, public and political disapproval, gaps in legislation, and the threat of terrorism [1-3].

Conclusions. The IMO's decarbonization requirements can be achieved through the implementation of alternative fuels and sources of energy. The process faces significant challenges: the supply chain and production are complex and expensive, the necessary infrastructure may not be available, and most substances require careful storage and handling due to their flammability and toxicity. Thus, the shipping industry needs further investment and innovation research for sustainable development.

References

1. Mallouppas. G. Decarbonization in Shipping Industry: A Review of Research, Technology Development, and Innovation Proposals. *Journal of Marine Science and Engineering.* 2021. № 9. 415 p. URL:https://www.academia.edu/53848149/Decarbonization_in_Shipping_Industry_A_Review_of_Research_Technology_Development_and_Innovation_Proposals&nav_from=8a551235-83a5-4fe9-9e1e-e643082b3500&rw_pos=0 (date of access: 05.03.2024).
2. Balcombe P., Staffell, I. How to decarbonise international shipping: options for fuels, technologies and policies. *Energy Conversion and Management.* 2019. URL: https://www.academia.edu/38669854/How_to_decarbonise_international_shipping_options_for_fuels_technologies_and_policies (date of access: 05.03.2024).
3. Wang Q., Zhang H., Huang J., Zhang P. (2023) The use of alternative fuels for maritime decarbonization: Special marine environmental risks and solutions from an international law perspective. *Frontiers in Marine Science.* 2022. №. 9. URL: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.1082453/full (date of access: 05.03.2024).
4. The potential of alternative fuels in the shipping industry. URL: https://maritime-professionals.com/the-potential-of-alternative-fuels-in-the-shipping-industry/ (date of access: 05.03.2024).
5. Alternative Sources of Power. URL: https://emsa.europa.eu/sustainable-shipping/alternative-fuels.html (date of access: 05.03.2024).

УДК 656.073:658.51

Левенець О.С., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-121*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Войченко Т.О.***

ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

Розглянуто системно-логістичний підхід щодо організації транспортного процесу. Показано, що процес транспортування вантажу пов'язаний з великою кількістю договірних взаємозв'язків, відзначено роль експедитора у різних транспортних системах.

Постановка проблеми. Транспортно-експедиторська діяльність є невід'ємним елементом системи руху вантажів. Більше 90 % часу руху продукції до кінцевого споживача пов'язані з проходженням її з різних каналів матеріально-технічного обслуговування, переважно, зі зберіганням і транспортуванням. В даний час найбільш значними є непродуктивні витрати та втрати у всіх галузях економіки, у тому числі на транспорті. Втрати окремих видів продукції в процесі її переробки, транспортування та зберігання досягають 40% [1, с. 245]. Скоротити їх значною мірою можливо за рахунок створення системи транспортно-експедиційного обслуговування та широкої мережі транспортно-експедиційних підприємств різних форм власності.

Основні матеріали дослідження. Як показує світовий досвід, важливим елементом інфраструктури транспорту є наявність широкої та розвиненої мережі транспортно-експедиційних підприємств. Перспектива створення у Європі єдиного ринку із вільним рухом капіталу, людських ресурсів, вантажів та послуг потребує вдосконалення транспортної системи. Вкладення капіталу лише у розвиток технічних засобів транспортування вантажів не може задовольнити потреби клієнтів транспорту. Ефективність

роботи транспорту може бути забезпечена тільки на основі його комплексного розвитку, у тому числі за рахунок впровадження логістичних технологій у транспортний процес.

Розвиток інтермодальних перевезень насамперед пов'язаний з контейнеризацією вантажів. У ході цього процесу на ринку транспортних послуг відбулося серйозне перегрупування сил та позицій його учасників [2]. Так, у США та Канаді в результаті контейнеризації зміцнили свої позиції судноплавні та залізничні монополії з одночасним зростанням агентського обслуговування за рахунок експедиторського. В Японії судноплавні контейнерні монополії утримують позиції на головних міжнародних транспортних комунікаціях, але їхня влада закінчується на портових терміналах. У внутрішньому сполученні усі перевезення перебувають під експедиторським контролем. У Європі значна роль контейнерних перевезень належить великим експедиторським фірмам. Свої відносини із судновласниками та залізничними компаніями вони будують на базі довгострокових контрактів оператора перевезення вантажу [2].

Збільшення спектру послуг шляхом розвитку власного бізнесу або об’єднання транспортних компаній у холдинг сприятливо позначається на підвищенні конкурентоспроможності підприємств транспорту та поліпшенні їх фінансових показників.

Переваги, які отримує вантажовласник, який користується послугами оператора змішаного перевезення, полягають у наступному [3, 4]:

оператор мультимодального перевезення зазвичай отримує знижки від фактичних перевізників, стивідорних компаній та інших субагентів як постійний клієнт. Як правило, він залишає собі лише частину різниці між базовою ставкою тарифу та ставкою зі знижкою, решту він передає вантажовідправнику у вигляді зниження наскрізної ставки провізної плати;

відправник вантажу звільняється від необхідності укладання договору окремо з кожним учасником перевезення та оформлення транспортних документів по кожному етапу такого перевезення;

клієнт-вантажовласник звільняється від необхідності мати юридичні відносини з великою кількістю учасників перевезення, оскільки договори з усіма субагентами оператор підписує від свого імені. У разі втрати або завдання шкоди вантажу вантажовласник пред'являє позов тільки оператору мультимодального перевезення;

більшість банків світу приймають мультимодальний коносамент як товарно-розпорядчий документ. Таким чином, продавець, відвантаживши товар зі свого складу на автотранспорт та залізничні вагони, надані оператором перевезення, отримує від нього мультимодальний коносамент і може, пред’явивши банку, отримати оплату товару. У свою чергу, покупець, отримавши мультимодальний коносамент, має можливість розпоряджатися товаром до навантаження на судно.

Таким чином, завдяки наявності єдиного керуючого елемента – оператора мультимодального перевезення – система «Транспортний процес» стає більш організованою, відповідно скорочуються непродуктивні простої вантажу та транспортних засобів, а також витрати на перевезення знижуються за рахунок надання операторам від фактичних виконавців об’ємних знижок.

Висновки. Аналізуючи вище викладене, можна зробити такі висновки:

транспортно-експедиторських підприємств в управлінні транспортним процесом може бути різним від простого виконавця (оформлення транспортних та митних документів) до організатора – архітектора перевезення;

в останні роки роль експедитора як організатора процесу перевезення істотно зросла;

підвищення ролі експедитора в управлінні перевезеннями вигідно як самим експедиторським компаніям (підвищення прибутку, конкурентоспроможності тощо), так і власнику вантажу (прискорення доставки, підвищення надійності транспортування, зниження транспортних витрат);

зі збільшенням комплексу послуг, наданих експедиторськими компаніями, до організації перевезень підвищуються можливості експедиторів-операторів щодо впровадження логістичних принципів у процедуру управління транспортним процесом.

Таким чином, якщо транспортно-експедиторська компанія виступає як організатор транспортного процесу (оператор мультимодального перевезення), її керівництво у своїй діяльності може застосовувати максимальний спектр логістичних методів.

Список використаних джерел

1. Мельникова К.В. Статистика логістичної діяльності підприємств. *БІЗНЕСІНФОРМ.* 2015. № 5. С.244-247. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64. exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=binf_2015_5_40 (дата звернення: 28.03.2024).
2. Смирнов І.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2018. 224 с.URL: https://moodle.znu.edu.ua /pluginfile.php /384730/ mod_resource /content/1/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0.pdf (дата звернення: 28.03.2024).
3. Кальченко А.Г. Логістика: підручник. Київ: КНЕУ, 2012. 284 с. URL: http:// studentbooks.com.ua/content/view/126/76/ (дата звернення: 28.03.2024).
4. Гуренко А.В., Зубов С.В. Впровадження інтелектуальних логістичних технологій в інфраструктурний комплекс морського транспорту. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. № 3(61). С. 146-153. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/173852 (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 574.2

Марарі В.О., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ВИЖИВАНІСТЬ НА МОРІ У ВИПАДКУ АВАРІЇ СУДНА

Розглядаються питання виживаності людей у випадку аварії судна. Аналізуються стратегії виживання, включаючи знання про безпеку та навички моряків. Досліджується важливість правильної підготовки та реагування в екстремальних умовах морського середовища.

Постановка проблеми. Виживаність – мистецтво *виживання* в умовах, які вимагають від екіпажу винахідливості, рішучості та адаптації до навколишнього середовища. Події, пов'язані з аваріями суден, нагадують про необхідність ефективних стратегій виживання та рятування як для членів екіпажу, так і для пасажирів. Розуміння ключових аспектів такої ситуації, включаючи психологічний аспект евакуації, ефективне використання ресурсів та навичок виживання, стає критичним для запобігання людським жертвам та максимізації шансів на порятунок.

Основні матеріали дослідження. Судновий екіпаж – це група людей з унікальними психоемоційними особливостями, які мають значний вплив на безпеку та ефективність судна. Часті аварії стаються через людські помилки, тому важливо спокійно оцінювати обставини та використовувати навички виживання у критичних ситуаціях [1]. Під час аварійних ситуацій капітан судна має діяти рішуче і збережено, перш за все дбаючи про безпеку пасажирів і екіпажу. Постраждалі повинні мати впевненість у тому, що будуть вжиті всі можливі заходи для їх порятунку. Екіпаж повинен надавати необхідні сигнали в усіх ситуаціях, коли загрожується безпека. На судні мають бути чітко визначені командні пункти та пости, а їх розташування та склад повинні бути узгоджені з судновим розкладом за

тривогами. Важливо пам'ятати, що екіпаж повинен дотримуватися сигналів безпеки у всіх обставинах.

Під час евакуації з судна першочерговим завданням є викинути рятувальні човни та плоти, прив'язавши їх, щоб уникнути відігнання вітром та хвилями. Кожен повинен надягнути рятувальний жилет та, якщо можливо, взяти з собою необхідні документи. Якщо рятувальних засобів немає, шукайте серед плаваючих уламків будь-який відповідний предмет.

Завантаження запасів у воду та перевірка стану човна є ключовим елементом евакуації. Після завантаження човна відпливіть подалі від судна. Чим більше запасів у вас буде і чим краще ви ними розпорядитися, тим довше зможете протриматися до того, як прибуде допомога. Приділіть особливу увагу наступним речам: прісна вода – постарайтеся запасти якомога більше прісної води і економно витрачайте її; їжа; сигнальні вогні та інші предмети, за допомогою яких ви зможете подати сигнал рятувальникам [2].

У разі неможливості потрапляння до загального пункту збору та небезпеки, залиште судно якомога швидше. Якщо вам необхідно зістрибнути з човна, обов'язково вдягніть взуття. Перш ніж стрибнути, подивіться вниз, щоб переконатися, що ви не приземлитесь на інших людей або предметів. Покладіть одну руку на живіт, а потім візьміться за протилежний лікоть. Протилежною рукою закрийте носа та зробіть стрибок. Під час падіння намагайтеся схрестити ноги та спробуйте увійти у воду ногами вперед [3].

При плануванні виходу на берег, спочатку одягніть рятувальний жилет. При помірній висоті хвиль вийдіть на берег, тримаючись між ними. При висадці на скелястий берег оберіть найбільш пологе місце і викиньте плавучий якір на максимальну довжину шнура. Підпливайте до берега так, щоб шнур був напружений, уникайте поперечних хвиль, щоб уникнути перекидання човна. Уникайте рифів та гострих скель. Не залишайтесь у густих заростях, але якщо це обов'язково, залишайтеся на прибережній смузі, уникаючи заболочених місць чи голих скель [1, с.68].

Під час бурі тримайтеся за безпечність. Рятувальні жилети знаходяться на палубі для дорослих і дітей. Перед надзвичайною ситуацією потрібно пройти маршрут до шлюпок. В каютах також є рятувальні жилети. Одягніть жилет за командою капітана, вийдіть на верхню палубу та слідуйте вказівкам екіпажу [2].

Під час такої надзвичайної ситуації, коли відсутні будь-які рятувальні засоби, у холодній воді зберігайте тепло, згрупувавшись у рятувальному жилеті або обхопивши руками грудну клітку і піднімаючи стегна. Це може збільшити термін виживання на 50%. Якщо немає рятувального жилета, утримуйтесь за будь-який предмет порядку та відпочивайте, лежачи на спині [3].

Почувши оголошення про пожежу, по команді капітана або іншого члена екіпажу одягніть рятувальний жилет і вийдіть з каюти на палубу до рятувальних шлюпок. Якщо потрібно, допомагайте іншим пасажирам, особливо тим, хто може потребувати допомоги. Також, за можливістю, скористайтеся вогнегасниками задля тушіння вогню. Вибираючись назовні, не втрачайте часу, але і не створюйте паніки. Якщо вихід з каюти відрізаний димом і вогнем, залишайтеся на місці, щільно закривши двері. Постарайтеся розбити скло ілюмінатор та вилізти через нього. Якщо ж це зробити неможливо і немає шансів на допомогу, обмотайте голову мокрою ганчіркою та вибирайтеся через дим та вогонь.

Під час бурі тримайтеся за безпечність. Рятувальні жилети знаходяться на палубі для дорослих і дітей. Перед надзвичайною ситуацією потрібно пройти маршрут до шлюпок. В каютах також є рятувальні жилети. Одягніть жилет за командою капітана, вийдіть на верхню палубу та слідуйте вказівкам екіпажу.

Як тільки ви відчуєте себе безпечно на воді, почніть уважно спостерігати за ознаками наближення суші, такими як птахи, плаваючі дерев'яні фрагменти або сміття. Спостерігайте за напрямком польоту птахів та намагайтеся побачити сушу на горизонті. Це допоможе вам визначити напрямок до суходолу та максимально ефективно використати ваші ресурси для виживання.

Висновки. Виживання на морі у випадку аварії судна видається завданням надзвичайно складним та вимагає від людей не лише фізичної витривалості, але й психологічної міцності. Не всі індивіди зможуть вижити в подібних ситуаціях, особливо без відповідної підготовки та знань щодо безпеки на морі. Виживання на морі у випадку аварії судна підкреслює важливість підготовки екіпажу до критичних ситуацій. Він повинен бути адаптованим до таких небезпечних умов і мати навички, необхідні для виживання та координації дій в екстремальних обставинах. Звідки відходить, що важливість роботи в команді у випадку аварії судна виявляється вирішальною. Спільні зусилля, взаємодопомога та координація дій дозволяють максимізувати шанси на виживання та ефективне використання наявних ресурсів. Тільки в команді люди можуть взаємно підтримувати один одного, об'єднуючи свої знання, навички та ресурси для подолання небезпеки та виживання на морі.

Список використаних джерел

1. Урум Н.С., Майданевич С.Б., Іваненко В.М., Бажак О.В. Основи виживання екіпажу і пасажирів після виникнення аварійної ситуації та покидання судна. *Збірник наукових праць Харьковського національного університету повітряних сил.* 2022. 1(71). С. 66-71. DOI: 10.30748/zhups.2022.71.07 (дата звернення: 25.03.2024).
2. Школа виживання від Центру миротворчості. Як вижити після аварії корабля. URL:https://peacekeepingcentre.in.ua/Museum/School/Surviving/Sea/Shipwreck.php (дата звернення: 25.03.2024).
3. Outdoor recreation. How to Survive After a Shipwreck. URL: https://www.wikihow. com/Survive-After-a-Shipwreck (дата звернення: 26.03.2024).
4. Поведінка людини за умов аварії на водному судні. URL: http://autta.org.ua/files/user_SHargorodska_4318/materials/Mind-map.pdf (дата звернення 25.03.2024).

УДК 94(477)

Северюк С.С., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Андрончик Ю.М.***

СУДНОБУДУВАННЯ КИЇВСЬКОЇ РУСІ ЯК ПОЧАТОК СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО ФЛОТУ

Проаналізовано загальну історію суднобудування Київської Русі, зокрема роль флоту в ті роки, який займав чільне становище, морські походи київських князів, а також розглянуто технології суднобудування та специфіку морського мистецтва Київської Русі.

Постановка проблеми. В сучасних дослідженнях історії вітчизняного суднобудування прийнято його історію розпочинати з найдавніших часів і суцільною лінією доводити до сьогоднішнього дня [1]. Володіючи протягом тривалого часу морським узбережжям від Дунаю до Дону, східні слов'яни придбали значний досвід у мореплавстві [2].

Основні матеріали дослідження. Поглянувши на розвиток українського суднобудування можна вирізнити риси та тенденції, характерні саме для нього. Найбільш яскравою рисою була його річкова спрямованість та конструктивні особливості українських суден. Майже всі вони були невеликого розміру, плоскодонні або з невеликою осадкою, на комбінованому весельновітрильному ході, та в основу багатьох з них була покладена однодеревка (або

колода). Характерною особливістю була відсутність чіткого поділу суден за призначенням [3]. Морські походи і колонізація нових земель на морських узбережжях сприяли розвитку та вдосконаленню слов'янського суднобудування на півдні Європи. Так, у VII ст. слов'яни почали використовувати технологію здвоєних і строєних суден під однією палубою (катамаранів і тримаранів), що примінювалася для штурму морських фортець. Автор Паскальної хроніки так описує подальші події: «слов'яни воювали і під стінами Константинополя і на морі. Слов'янські моряки мали судна-моноксили» [4] .

Морська лодья, на відміну від набійної, була зроблена повністю з дошок, а тому її розміри не обмежував кільоднодеревка. Щоб здійснювати морські походи проти Візантії, руси мусили мати флот, який чисельністю і міцністю не поступався флоту імперії.

Основним типом давньоруського корабля в X-XI ст.ст. була лодія, що пересувалася як за допомогою вітрила, так і за допомогою весел. За літописними даними про похід Ігоря в 911р., кожна лодія вміщувала 40 чоловік і мала 40 "ключів" (уключин), інакше кажучи, мала 20 пар весел. Давньоруська лодія як бойовий корабель мала у порівнянні з важкими бойовими кораблями візантійців ряд істотних переваг у морському бою – на весельному ходу вона була дуже швидка і рухлива, а мала осадка припускала маневрування на невеликих глибинах поблизу берегів.

Матеріальна частина флоту Київської держави була дуже різноманітною. Власне військових кораблів не будували, для військової мети використовувались торгові, рибацькі та інші судна різноманітної модифікації, конструкції і схеми виробництва. Серед найбільш розповсюджених суден були лодії, човни, струги, насади, лойви, шнеки (снеки), шитики і т.ін. Вони споряджувалися досить передовим на свій час засобами – вітрилами, веслами, якорями, щоглами, такелажем. Представляє інтерес для дослідників і абордажне оснащення кораблів Київської Русі воно включало тарани (балки), абордажні містки, щити, абордажні сітки, самбуки, канати, кішки, багри і т. ін. [5].

Про те, що флот русів на початку X ст. складався з великих морських кораблів із ще більшою вантажопідйомністю повідомляє арабський сучасник і авторитетний історик ал-Масуді. Швидка відбудова флоту була можлива за наявності досвідчених майстрівкорабелів і великих масивів старих листяних лісів. На відміну від норвежців і шведів, руси мали у достатній кількості матеріал, необхідний для будівництва морських суден.

Під час кампанії 971 р. князь Святослав також задіяв флот, який мав переправити його військо до Дунаю. Літописець не вказує на кількість суден у флотилії князя, але їх було достатньо, щоб перевезти 10 тисяч воїнів. Якщо б флотилія складалася тільки з великих кораблів, здатних перевозити сто людей, то у її складі мало б бути не менше 100 суден. За участі в поході менших кораблів їх кількість становила б 2-3 сотні. На основі інформації джерел можна зробити висновок, що у X ст. руський флот налічував від кількох сотень до тисячі суден і складався і з великих морських кораблів, і з менших лодій [4].

Лодії князя Ізяслава – подальший етап розвитку флоту в Київській Русі, досвід бойових дій якого став базою для розвитку військово-морського мистецтва Русі в наступний час. На давньоруську воєнно-морську тактику, особливості мореплавання і суднобудування визначальним чином впливав сам характер Руської рівнини і та обставина, що основні військово-політичні центри держави – Київ, Переяслав, Чернігів, Червен, Перемишль – знаходилися від моря досить далеко. Щоб подолати пороги і «волоки», необхідні були плоскодонні судна з мінімальною осадкою, легкі і порівняно невеликі за розмірами. В той же час ці судна повинні були бути досить вантажопідйомні, дешеві і прості за будовою. Одне і те ж судно мало служити і як морське, і як річкове. Річкове судно могло і не задовольняти вимогам, що ставляться до морських кораблів, але морське судно обов'язково повинно було бути придатним і як річкове. У дальньому морському поході звичайно більші багатовесельні парусні лодії супроводжувались легкими, верткими і швидкими, як човники, однодревками, що вирівалися вперед, і поверталися до головних сил.

Основною функцією давньоруського флоту в період війн було транспортування військових контингентів, провіанту, зброї в умовах, коли основними шляхами сполучення

були водні шляхи. Судна використовувались і для відвертання переправ супротивника через ріки. Тактичні прийоми боротьби на воді, що застосовувалися в давній Русі були цілком порівняними з прийомами, що використовувались в інших країнах Європи періоду середньовіччя[5].

Висновки. Флот Київської Русі відіграв значну роль у формуванні та розвитку держави. Він був важливим компонентом оборони, торгівлі та експансії. Основними водними шляхами були річки Дніпро, Волга, Дон, що забезпечували зв'язок між різними територіями і населеними пунктами. Флот використовувався для захисту від нападів ворогів, проведення військових операцій, а також для торгівлі та обміну товарами. Розвиток флоту сприяв розширенню торгівлі, впливу і зближенню з іншими культурами. Наприклад, через діяльність вікінгів, флот Київської Русі відіграв важливу роль у торговельних маршрутах в Європі та на Близькому Сході.

Проте, необхідно відзначити, що інформація про флот Київської Русі є обмеженою, і багато деталей його організації та функціонування залишаються невідомими. Також, з розвитком Київської Русі та її розпадом, важливість флоту поступово зменшувалась.

Список використаних джерел

1. Рижева Н. Історія суднобудування на теренах України (від давніх до новітніх часів). Київ: ПП Сергійчук М. І., 2008. С. 476.
2. Флот праукраїнської держави – Київської Русі. URL: http://ukrlife.org/main /uacrim /pra_flot.html (дата звернення: 28.03.2024).
3. Мордовськой М. М. Українська суднобудівна традиція в XVIII ст. *Музейний Вісник*. 2014. № 14. С. 139-142 URL: http://hrushevsky.nbuv.gov.ua/(дата звернення: 28.03.2024).
4. Щодра О. Суднобудування та мореплавство слов'ян і скандинавів у ранньому середньовіччі. *Вісник Львівського університету. Серія історична.* 2019. Спецвипуск. С. 253 – 274. https://clio.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/253-274Shchodra.pdf (дата звернення: 28.03.2024).
5. Флот Київської Русі. URL: https://spadok.org.ua/kyyivska-rus/flot-kyyivskoyi-rusi (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 574.2

Северюк С.С., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

СУДНОВІ РЯТУВАЛЬНІ ЗАСОБИ, ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Розглядається еволюція суднових рятувальних засобів та їхня важливість для безпеки на морі; досліджений перехід від необов'язкового до обов'язкового забезпечення суден рятувальними засобами та різноманітні типи цих засобів, включаючи індивідуальні (рятувальні круги, жилети, гідротермокостюми) та колективні (шлюпки, плоти, рятувальні човни).

Постановка проблеми. До початку XX століття не існувало міжнародного законодавства відносно обов'язкового постачання суден рятувальними засобами, загибель людей в морі

вважалася подією ординарною її навіть неминучою, а суднові шлюпки використовувалися в основному як засоби сполучення з берегом.

На початку XX століття ряд великих катастроф привели до розробки в деяких країнах і, передусім у Великобританії, спеціальних вимог щодо забезпечення суден рятувальними засобами. Надалі вони послужили основою для створення міжнародного законодавства з охорони життя людей, що працюють на морі.

Основні матеріали дослідження. Судновими рятувальними засобами називаються комплекси. пристроїв, механізмів і конструкцій, необхідних для рятування екіпажу і пасажирів у разі загибелі судна, а також для проведення тренувань і навчань моряків.

Суднові рятувальні засоби призначені для:

евакуації з судна екіпажу і пасажирів;

виживання в морі;

навчання моряків діям при покиданні судна, особистого виживання при цьому, рятування людей в морі;

привертання уваги до тих, що терплять лихо;

надання допомоги екіпажам інших суден;

порятунку людини, що впала за борт або виявленої в морі.

В цілому рятувальні засоби ділять на індивідуального та колективного використання.

Індивідуальні рятувальні засоби – це засоби, розраховані на використання однією людиною.

У цю групу входять як індивідуальні (рятувальні жилети і гідрокостюми), так і засоби, які можуть бути використані будь-якою людиною при потребі (рятувальні круги, захисні костюми, теплозахисні засоби, дихальні апарати.).

Колективні рятувальні засоби – це засоби, якими одночасно може користуватися група людей.

Вони служать для підтримки на плаву людей, вимушених покинути аварійне судно. Колективні рятувальні засоби можуть пересуватися за допомогою весел, гребного гвинта або вітрила, забезпечені аварійним запасом провізії, води. засобами зв'язку (у т. ч. сигнальними) і іншими предметами спорядження [1].

Рятувальний круг – це індивідуальний рятувальний засіб з наповненням, яке виготовлене із пінопласту і обшите тканиною із синтетичного волокна, може підтримувати на плаву протягом 24 годин вантаж 14,5 кг, наприклад рівній масі двох чоловік на воді. Має плавучий рятувальний леєр, закріплений по периметру в чотирьох місцях. Пофарбований в помаранчевий колір, на круг нанесені назва і порт приписки судна. Рятувальний круг споряджений з кожної сторони смужками із світловідбиваючого матеріалу.

Рятувальні круги повинні відповідати певним вимогам:

мати зовнішній діаметр не більше 800 мм і внутрішній не менше 400 мм;

мати рятувальний леєр діаметром не менше 9,5 мм і завдовжки не менше чотирьох зовнішніх діаметрів круга, що проходить по зовнішньому периметру круга і закріплений в чотирьох рівновіддалених одне від одного місцях, утворюючи чотири однакових петлі;

мати смуги, що нашивають, зі світловідбиваючого матеріалу;

мати масу не менше 2,5 кг;

витримувати скидання на воду з висоти 30 м;

Рятувальний жилет – рятувальний засіб, призначений для підтримки людини на поверхні води. Рятувальні жилети мають бути передбачені як для дорослих, так і для дітей (на пасажирських суднах). Рятувальний жилет для дорослих має бути забезпечений вогнем з джерелом енергії на 8 годин і свистком.

Рятувальні жилети конструктивно можуть бути надувними або з «жорсткими» елементами, що забезпечують плавучість. Треба відмітити, що використання надувних жилетів на танкерах і пасажирських суднах не допускається.

Конструкція рятувального жилета має бути такою, щоб:

після демонстрації одягання людина могла правильно надіти його без сторонньої допомоги в продовж не більше 1 хв.

його можна було надівати лицьовою стороною, всередину або, щоб було абсолютно ясно, що його можна надівати лише на одну сторону і виключалася вірогідність неправильного його було зручно носити;

мати достатню плавучість і остійність в прісній воді за відсутності хитавиці [1].

Гідротермокостюми призначені для попередження переохолодження рятующихся або працюючих в холодній воді. Використовуються два типи гідротермо костюмів. Перший (ізолюючий) не володіє плавучістю і потребує надягання поверх гідротермо костюма рятувального жилета. Другий (піддержуючий і ізолюючий) поєднує функції рятувального жилета і гідротермо костюма, він задовольняє наведеним вище вимогам до рятувальних жилетів.

Рятувальна шлюпка – основний активний колективний рятувальний засіб, призначений для спасіння екіпажу та пасажирів. На нових побудованих судах, як правило, рятувальні шлюпки повинні бути самовідновлюючого виду, повністю закритими та моторними. Їх двигуни повинні передбачати механічний та ручний запуск, працювати чи автоматично відключатися (а потім легко запускатися) в перевернутому стані. Швидкість шлюпки у тихій воді з повним комплектом людей та оснащення повинно бути не менше 6 вуз. Рятувальні шлюпки вантажного судна повинні забезпечувати посадку повного числа людей не більше ніж за 3 хвилини з моменту подачі команди на посадку, а також швидку висадку людей із шлюпки [2].

Висновки. Суднові рятувальні засоби відіграють критичну роль у забезпеченні безпеки на морі. Від відсутності міжнародних стандартів до сучасних детально розроблених вимог, їх розвиток свідчить про постійний прогрес у цій області. Створення та впровадження міжнародних норм і стандартів дозволили розробити ефективні та безпечні рятувальні засоби, які призначені для евакуації екіпажу та пасажирів у випадку аварії судна. Проте для забезпечення максимальної ефективності та безпеки необхідно постійно вдосконалювати технології, процедури використання та експлуатації цих засобів відповідно до найновіших вимог та стандартів, які ми отримуємо під час навчання.

Список використаних джерел

1.Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс. 2020. 832с.

2.Рятувальні пристрої на судні. URL: https://syut-druzhkivka.at.ua/index/rjatuvalni_pristroji_na_sudni/0-54 (дата звернення: 28.03.2024).

УДК 656.612

Смокін М.О., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Войченко Т.О.***

ШЛЯХИ ЕКОНОМІЇ ПАЛИВА ПІДПРИЄМСТВАМИ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Економне витрачання палива – одне з найважливіших завдань технічної експлуатації флоту. Проведене дослідження присвячене огляду способів скоротити споживання палива і знизити шкідливі викиди в атмосферу.

Постановка проблеми. Морський транспорт відіграє важливу роль в економічному розвитку всього світу, на нього припадає 80 – 90% міжнародної торгівлі [1]. Витрати на паливо становлять одну з основних статей експлуатаційних витрат на флоті. Вони залежать від потужності, типу та економічності енергетичної установки судна. Вирішення проблеми енергоефективності можна поділити на дві великі категорії: підвищення експлуатаційної енергоефективності за рахунок інноваційних технологій та експлуатація суден на альтернативних видах палива з низьким та нульовим вмістом вуглецю.

Основні матеріали дослідження. Морська галузь відіграє важливу роль у світовій економіці, проте однією з головних викликів, що стоять перед нею, є ефективне використання палива. Сучасний стан справ свідчить про необхідність пошуку та впровадження нових шляхів економії палива для забезпечення стабільності та сталого розвитку галузі.

Зростаючі ціни на паливо, погіршення екологічної ситуації та підвищений інтерес до сталого розвитку змушують підприємства морської галузі активно шукати нові технології та підходи для оптимізації споживання палива. Вирішення цієї проблеми має важливе значення як для економічного благополуччя компаній, так і для збереження екологічної рівноваги в морських водах. Додатково звернення до більш ефективних методів економії палива може підвищити конкурентоспроможність підприємств морської галузі, зменшуючи їх витрати на транспортні операції та підтримку флоту. Морський транспорт ефективний з погляду витрати палива на одиницю відстані; проте на глобальний морський сектор припадає приблизно 3% загальних антропогенних викидів парникових газів. У глобальному масштабі це 6-й за величиною джерело викидів CO2 [2].

З урахуванням тенденцій у сфері розвитку відновлювальних джерел енергії та впровадження нових технологій, вивчення та впровадження ефективних шляхів економії палива стає стратегічно важливим завданням для морських підприємств. Такий підхід сприяє не лише збереженню ресурсів та покращенню екологічної ситуації, а й забезпечує стійкість бізнесу в умовах постійної зміни умов ринку та регулювання [3, С. 238].

Економія палива є важливим завданням для підприємств морської галузі, адже воно дозволяє не лише економити кошти, але й зменшувати шкідливий вплив на довкілля. Існує багато способів економії палива, які можна впровадити на суднах та інших морських об’єктах.

Одним із найефективніших способів економії палива є оптимізація маршрутів. Це може включати [4]:

використання програмного забезпечення для планування маршрутів, яке враховує такі фактори, як погодні умови, течії та обстановка на морі;

вибір найкоротшого маршруту з урахуванням безпеки та економічності;

уникнення зон з несприятливими погодними умовами, які можуть призвести до збільшення витрати палива;

підвищення енергоефективності суден може бути досягнуто за рахунок:

використання більш економних двигунів та систем;

впровадження систем рекуперації енергії;

вдосконалення корпусу судна для зменшення опору води;

використання більш економних систем освітлення та кондиціонування повітря.

Зміна поведінки екіпажу також може істотно вплинути на витрату палива. Це може включати:

навчання екіпажу методам економного водіння судна;

заохочення членів екіпажу до вимкнення електроприладів, коли вони не використовуються;

контроль за витратою палива та вжиття заходів у разі її перевищення.

Підприємства морської галузі можуть також використовувати альтернативні види палива, такі як:

зріджений природний газ (LNG);

біопаливо;

енергія вітру та сонця.

Використання альтернативних видів палива може допомогти знизити викиди парникових газів та інших шкідливих речовин.

Впровадження систем екологічного менеджменту, таких як ISO 14001, може допомогти підприємствам морської галузі систематично підходити до економії палива та інших екологічних питань [5].

Економія палива є важливим завданням для підприємств морської галузі. Впровадження вищеописаних заходів може допомогти їм економити кошти, зменшувати шкідливий вплив на довкілля та підвищувати свою конкурентоспроможність.

Висновки. Ефективна економія палива є важливим завданням для підприємств морської галузі. Впровадження нових технологій та оптимізація процесів можуть значно зменшити витрати та негативний вплив на навколишнє середовище, сприяючи сталому розвитку галузі. Огляд показує, що витрати на паливо складають значну частину витрат морських компаній, а також спричиняють викиди шкідливих речовин у навколишнє середовище. Основні фактори, що впливають на споживання палива, включають технічний стан суден, ефективність двигунів та маршрутизацію. Впровадження новітніх технологій, таких як ефективніші двигуни та системи управління енергоефективністю можуть значно зменшити споживання палива. Оптимізація маршрутів та швидкості суден також може призвести до економії палива, зменшуючи час в дорозі та оптимально використовуючи ресурси.

Використання альтернативних джерел енергії, таких як вітрила чи сонячні батареї, може допомогти редукції залежності від традиційних джерел палива. Крім того, підвищення енергоефективності вантажоперевезень та обслуговування портових структур може сприяти загальній ефективності галузі. Необхідно розробити конкретний план впровадження заходів з економії палива, визначивши відповідальних осіб та контроль за їх реалізацією. Моніторинг результатів та постійна корекція стратегії дозволять досягти поставлених цілей.

Список використаних джерел

1. UNCTAD. Review of Maritime Transportation 2020. Available online: https://unctad.org/system/files/ official-document/rmt2020_en.pdf (accessed on 01 April 2024).

2. Balcombe, P.; Brierley, J.; Lewis, C.; Skatvedt, L.; Speirs, J.; Hawkes, A.; Staffell, L.; Adam, H.; Iain, 2. How to decarbonise international shipping: Options for fuels, technologies and policies. Energy Convers Manag. 2019 № 182, p. 72–88. DOI:10.1016/j.enconman.2018.12.080 (accessed on 01 April 2024).

3. Кірсанова В.В. Порівняльний огляд альтернативних видів палива для морського транспорту. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.* 2023. Т. 34 (73) № 4. С.236-242. DOI https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.4/38 (дата звернення: 01.04.2024).

4. Ломоносова О.Е., Надточий І.І. Сутність морегосподарської діяльності та класифікація її видів. *Економічний простір.* 2015.No 93. С. 117 – 130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros 2015_93_13 - 19.11.2018 (дата звернення: 01.04.2024).

5. Про затвердження Морської доктрини України на період до 2035 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 07.10.2009 № 1307. URL: https://ips.ligazakon.net /document/ KP091307 (дата звернення: 01.04.2024).

УДК

Смокін М.О., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ТЕЧІЇ, ЇХ ВИНИКНЕННЯ, НАПРЯМКИ ТА ШВИДКІСТЬ, ТЕРМОДИНАМІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕЧІЙ

Проводиться аналіз океанічних течій, їх напрямків, швидкості та термодинамічних властивостей з метою кращого розуміння їх природи та впливу на морське середовище. Це включає вивчення механізмів формування океанічних течій, визначення їх ролі у кліматичних процесах, встановлення зв'язків між океанічними течіями та екосистемами тощо.

Постановка проблеми. Розуміння шляхів і природи виникнення та поширення океанічних течій, а також їх термодинамічних властивостей, є критично важливим аспектом в процесах прогнозування метеорологічних явищ, розробки стратегій управління морськими ресурсами та безпеки морської навігації. Океанічні течії та їх термодинамічна природа становлять один з ключових аспектів морської метеорології та океанографії. Важко переоцінити актуальність цієї теми, визначаючи їх важливу роль у механізмах впливу на клімат, функціонування біологічних екосистем та звичайно у морській навігації.

Основні матеріали дослідження. Дивлячись на море із суші, може здатися, що океан – це тихе та спокійне середовище. Але це далеко не так – океан постійно в русі. Вода щохвилини рухається по земній кулі за допомогою течій, хвиль, припливів та відпливів тощо. Поступальний рух певного об’єму води в одному загальному напрямку з одного місця в океані в інше або з океану в моря та річки є течією [1]. Течії можуть бути тимчасовими і довготривалими чи постійними. Вони можуть рухатися біля поверхні або в глибині океану. Найсильніші течії формують глобальні кліматичні моделі Землі (і навіть місцеві погодні умови), переміщуючи тепло по всьому світу. Ці рухи води можна пояснити як результат дії багатьох окремих сил, таких як місцеві вітри, положення Місяця та Сонця, обертання Землі, рельєф берегової лінії та геологічна будова суші в конкретних місцях.

Вітер є основною силою, що переміщує водні течії по всій земній кулі. Коли потоки повітря рухаються поверхнею океану, вони тягнуть за собою верхні шари води за допомогою сили тертя, силу опору певними траєкторіями [2].

До прикладу океанічні течії впливають на розподіл тепла та вологості в атмосфері, що має значний вплив на формування хмарності, опадів та інших погодних умов. Теплі течії в окремих випадках можуть сприяти утворенню ураганів та тропічних штормів, тоді як холодні течії можуть знижувати температуру повітря та пригнічувати розвиток подібних явищ. Такі знання дозволяють розробляти більш точні та надійні метеорологічні прогнози, що беззаперечно важливо для безпечної діяльності у морі. З точки зору управління морськими ресурсами, інформованість спеціалістів про наявність та природу тих чи інших течій в районі, допомагає в такій діяльності як рибальство – знання про течії допомагає рибалкам та морським біологам визначати оптимальні місця для рибальства, оскільки вони впливають на розподіл та міграцію риб та інших морських організмів, геологічній діяльності – океанічні течії можуть впливати на розміщення мінеральних родовищ на дні океану, допомагаючи в розробці стратегій добування мінеральних ресурсів, наприклад, течії можуть транспортувати важливі мінерали або відкладати їх у певних регіонах, що визначає важливі регіони для експлуатації таких ресурсів, тощо. В мореплавстві, знання про океанічні течії допомагають морським офіцерам планувати маршрути, уникати небезпечних областей та розробляти ефективні навігаційні стратегії для траєкторії руху судна. Це особливо важливо для середніх та малих суден, які часто постають досить вразливими перед впливом сильних течій та погодних умов у відкритому морі, через що відбуваються затримки в маршрутах,

неефективне використання паливних ресурсів, що в свою чергу може змусити судно залишитися посеред океану без засобів для руху.

Поверхневі океанські течії рухаються за постійними вітровими моделями, які часто не змінюються протягом століть. Ці візерунки(конвекційні комірки, на рис. вище) створюються випромінюванням від Сонця, яке падає на Землю та виділяє тепло. Ефект Коріоліса змушує вітри та течії утворювати кругові візерунки. Напрямок, у якому вони обертаються, залежить від півкулі, в якій вони знаходяться. Земля — це сфера, яка обертається навколо своєї осі проти годинникової стрілки, якщо дивитися з Північного полюса. Обертання планети також має вплив на формування та розвиток течій. Чим далі до одного з полюсів ви рухаєтесь від екватора, тим коротша відстань навколо Землі.

Ще одним масштабним фактором є форма берегових ліній материків та островів, і рельєф морського дна. Цілком логічно, що коли течія натикається на перепону у вигляді суші, то вона змінює свій напрямок. В результаті течія починає розповсюджуватися та здійснювати вплив на інші райони.

З точки зору термодинаміки течії в першу чергу можна класифікувати по температурним характеристикам, як теплі та холодні. Як правило, перші рухаються з низьких широт у високі, другі – з високих у низькі.

Також за солоністю течії розподіляють на солоні та прісні. Солоність в свою чергу може впливати на зміну термодинамічних характеристик течій. Концентрація солі і температура води впливають її щільність та місцевий тиск одного водного шару відносно іншого. Водні шари з більшою густиною прагнуть зайняти місце вод з меншою – так, в результаті різниці тисків, утворюються підводні градієнтні течії. Загалом вони обумовлені горизонтальним градієнтом гідростатичного тиску, який виникає при зміні рівня моря, зміні атмосферного тиску, різній густині води, місцевим підвищенням рівня в результаті стоку річкових вод та з інших причин. Більш щільні маси води опускатимуться до дна океану. Подібно до конвекції в повітрі, коли щільніша вода тоне, її простір заповнюється менш щільною водою. Це створює конвекційні течії, які переміщують величезну кількість водної маси в глибинах океану. Вода охолоджується, коли вона рухається від екватора до полюсів через поверхневі течії. Температура також впливає на щільність: чим холодніше температура, тим більша щільність. Це тому, що температура впливає на об’єм, а не на масу. Тому холодна вода починає тонути. В результаті поверхневі течії і глибинні течії пов'язані. Вітер змушує поверхневі течії транспортувати воду навколо океанів, тоді як різниця в густині змушує глибинні течії повертати воду назад по всій земній кулі [2].

Висновки. В результаті нами досліджено механізми створення, швидкості та напрямки течій світового океану, встановлено важливість термодинамічних властивостей водних шарів у формуванні та розповсюдженні течій. Класифікація океанічних течій на основі термодинамічних властивостей дозволяє нам краще розуміти природні процеси, що відбуваються у водах океану, та їх вплив на біорізноманіття та кліматичні зміни. Тому подальше дослідження та вивчення океанічних течій та їх термодинамічних властивостей має велике значення для наукової спільноти та практичних застосувань у сучасному світі, таких як вирішення екологічних проблем, пом’якшення наслідків зміни клімату та сприяння сталим методам управління морськими ресурсами.

Список використаних джерел

1. Клименко В . Г. Загальна гідрологія: навч. посіб. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. 254 с. URL: https://studfile.net/preview/5857742/page:66/ (дата звернення: 30.03.2024).
2. Ocean Currents - Earth Science. Developed in conjunction with Claire M. Coyne, Santa Ana College. URL: https://courses.lumenlearning.com/suny-earthscience/chapter/ocean-movements/ (дата звернення: 30.03.2024).

3. «Преса» в Україні - Течії Світового океану 2022. URL: https://presa.com.ua/navchannia/techiji-svitovogo-okeanu-shcho-take-kholodna-i-tepla-techiya-opis-i-prikladi.html#znachennia (дата звернення: 30.03.2024).

УДК 621.396.969.33

Суворов Д.І., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-134*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Чиж С.Г.***

NAVIGATION EQUIPMENT ON BOARD MODERN VESSELS

Navigation is extremely important for marine vessels. Therefore, navigation technologies change and new navigation devices appear, which become more useful and important every time.

Formulation of the problem. Based on the results of generalized research on navigation devices on board modern ships, it can be seen that modern technologies are developing and thanks to this, new devices appear on ships that provide them with protection and help in sailing on ships. In connection with the information and technical development of mankind, the practical methods of owning a ship are constantly being improved, and this increases the productivity and quality of work of a sailor and is aimed at increasing the safety of ship traffic. Along with this, there are many unsolved problems that are still relevant.

The main research materials. Safety of navigation is a direct obligation of countries party to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS Convention, 1974), which provides that every government must take all measures, including the prompt communication of information relating to the safety of navigation to all persons concerned, whether to ships or coastal stations. This task depends not only on the collection processing and storage of navigational and hydrometeorological information, but also on technical measures aimed at the transfer of this information and its reception on board the ship.

Ensuring the safety of the process of operating complex technical transport vehicles is an urgent problem for the global maritime industry, which feels the lack of information about risk levels and the consequences of their incorrect assessment. Among the requirements for ship management and operation, the presence of a highly professional crew as well as modern navigation equipment is of great importance. In view of this, navigational safety is one of the components of the integral concept of safe operation of the merchant ships. Modern experience in the implementation of technically complex projects requires the use of digital technologies, including the application of digital modeling and design.

Nowadays, sailors are well-trained to handle all modern navigation equipment to make sailing smoother and safer at sea. The vessel today is equipped with various advanced navigation systems that provide accurate voyage data. Thanks to modern facilities and automation. There are the following navigation devices: Marine Gyro Compass, Radar, Magnetic Compass, Autopilot, ARPA, Automatic Tracking Aid, Speed & Distance Measuring Equipment, Echo Sounder, Automatic Identification System (AIS), Voyage Data Recorder (VDR), GPS Receiver, Navigation Lights and other.

As for “emergency navigation”, David Bjorch, the founder and director of the Starpuff School of Navigation, describes it in his book as follows: “It’s just navigation with limited or improvised tools, whatever circumstances”. Cases of failure of GPS systems quite a lot are still frequent, because according to information on the official website of the United States Coast Guard, 24 cases were documented in 2018 when due to a malfunction of the satellite navigation took place the emergency situation. And only in one case there was a problem with the equipment, in all others the reason for this, as indicated in the reports, there were “unknown obstacles”.

Implementation of NAVDAT maritime information system, its integration with the modernized Global Maritime Distress and Safety System on the basis of the e-navigation concept within the context of maritime technology development is quite capable to play an important role in the navigation information and communication support system of navigation process. It is fully capable of providing an effective communication component in the maritime safety system by increasing the speed of data transfer and expanding the types of transmitted information on safety of navigation.

Conclusions. Modern means of navigation of sea routes are a system of coastal, floating and space objects and are intended for: determining the location of a vessel at sea, guarding navigational hazards, channels, fairways and recommended courses under conditions of any visibility; orientation of the navigator regarding dangers; driving ships in narrows, on approaches to ports and their water areas. Navigation helps to avoid collisions and other emergency situations at sea that can lead to the death of people, navigation rules ensure and avoid violations of the safety of all participants in maritime traffic, helps sea vessels to find the shortest and fastest way to their destination, which saves time and fuel, and it is also important for ensuring international and trade communication between countries.

References

1. Bowditch N. The American practical navigator : an epitome of navigation. *National Imagery and Mapping Agency.* 2002. С. 373 – 377.
2. Burch D. Emergency Navigation Second Edition. New York: «International Marine McGraw-Hill», 2008. 268 p.
3. Melnyk O., Koryakin K. Modern Ways of Increasing Accuracy and Reliability Standards of Satellite Navigation Systems. Notes of the Vernadsky Technical University. *Engineering sciences*. 2021. 32(71) № 6. Pp. 225-230.
4. Types of Navigation Equipment Used on Modern Ships, an Overview. URL: https://maritronics.com/types-of-navigation-equipment-used-on-modern-ships-an-overview / (accessed 28.03.2024). [in Ukrainian].

УДК 628.165

Терзіогло Д.В., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, УСТСК-301*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Рященко О.І.***

АНАЛІЗ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОПРІСНЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Вивчення основних параметрів опріснювальної установки, її потужності, ефективності та ресурсозаощадження; оцінка можливостей впровадження новітніх технологій у сфері опріснення води, аналіз, їх переваг та недоліки.

Постановка проблеми. З урахуванням швидкого розвитку технологій, аналіз та впровадження новітніх рішень у сфері опріснення води дозволяє підвищити продуктивність, зменшити витрати та підвищити рівень безпеки. Аналіз ефективності та особливостей експлуатації опріснювальних установок дозволяє забезпечити оптимальне використання ресурсів, зменшити витрати води та енергії, що є важливим з економічної та екологічної точок зору. Забезпечення надійного та безпечного водопостачання є одним з ключових аспектів комфортного та безпечного перебування на судні. Опріснювальні установки

відповідають за очищення морської води та перетворення її в питну, що є важливим для забезпечення життєвих потреб екіпажу.

Основні матеріали дослідження. Опріснювач на судні – пристрій, призначений для виробництва прісної води з морської або солоної води. Це важлива технічна система на судні, оскільки забезпечує доступ до питної води для екіпажу та інших потреб на борту судна. Опріснення води на судні може проводитися різними методами. Кожен тип опріснювача має свої переваги та особливості в ефективності та технічному забезпеченні виробництва прісної води [1].

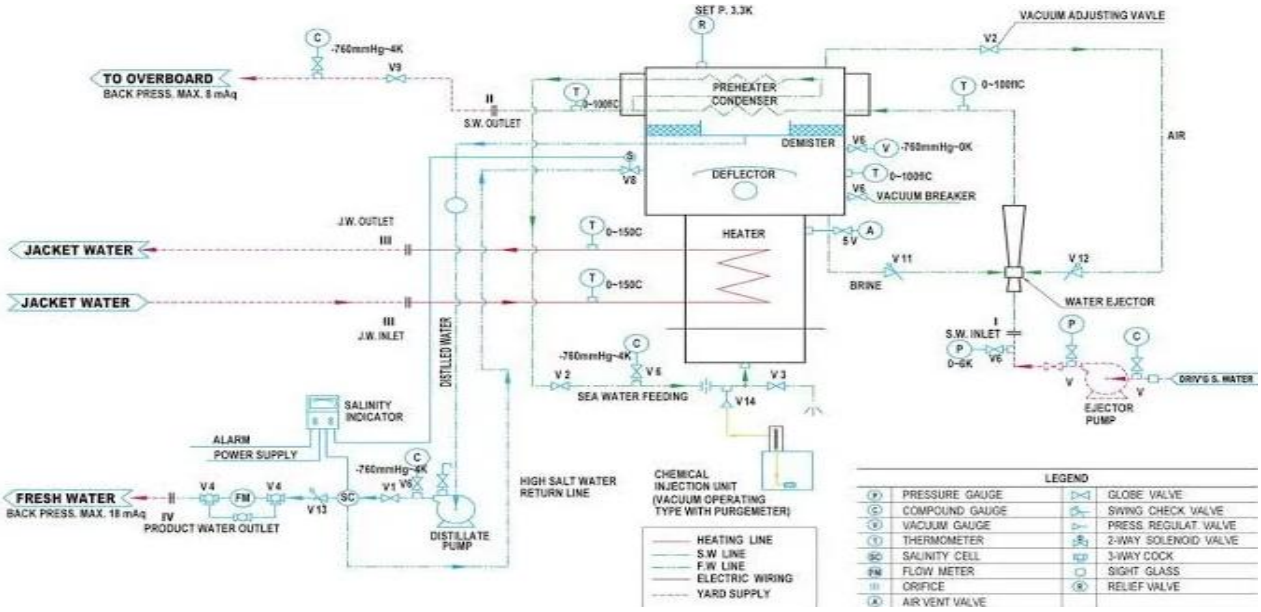


Рис. 1. **A typical freshwater generator tube-type line diagram**

Судовий вакуумний опріснювач – пристрій, який використовує метод вакуумного випаровування для виробництва прісної води з морської води. Основним принципом роботи цього типу опріснювача є використання низького тиску для зниження температури кипіння води, що дозволяє випаровувати воду при нижчих температурах і зменшувати витрати енергії [2].

Судовий трубний опріснювач, який використовує гарячу воду, є одним з типів опріснювальних установок на суднах. Основний принцип роботи полягає в використанні тепла для випаровування морської води і отримання прісної води [3].

Основні етапи роботи трубного опріснювача:

підведення гарячої води: гаряча вода нагрівається за допомогою теплової енергії, яка може бути здобута з різних джерел на судні, наприклад, з двигуна, котла або іншої системи нагріву води;

випаровування морської води: нагріта гаряча вода потрапляє в елемент трубного опріснювача, де вона нагріває морську воду і перетворює її в пар;

конденсація пари: пара, утворена в результаті випаровування, потім конденсується на поверхні охолоджувача, що дозволяє виділити прісну воду;

збір прісної води: отримана прісна вода збирається та може бути використана для різних потреб на судні, таких як питна вода або технічні потреби.

Судовий пластинчастий вакуумний опріснювач – тип опріснювача, який використовується на суднах для виробництва прісної води з морської води. Основний принцип роботи цього типу опріснювача полягає у використанні вакууму для зниження температури кипіння води, що дозволяє випаровувати воду при низьких температурах [4].

Введення в експлуатацію опріснювальної установки:

закрити клапан, який з'єднує установку з атмосферою «Vacuum Breaker»;

відкрити клапани входу та виходу на ежекторному насосі;

відкрити клапани входу та виходу на дистилятному насосі та клапан на танк прісної води;

відкрити клапани входу та виходу на забортному контурі установки;

відкрити клапан живильної води;

запустити ежекторний насос;

дочекатись створення вакууму та потрохи відкривати клапани входу та виходу гарячого контуру;

перевірити приймач рівня солоності дистиляту;

після відкриття гарячого контуру рівень вакууму упаде, знову дочекатися його відновлення та запустити дистилятний насос;

перевірити рівень води у хімічному танку для опріснювальної установки та добавити хімію згідно формули на тонну води в день.

Висновки. Основні переваги вакуумного опріснювача на судні – висока ефективність виробництва прісної води, зниження витрати палива та енергії порівняно з іншими типами опріснювачів, а також можливість використання відновлювальних джерел енергії. Екіпаж споживає в середньому 100 літрів на людину/день. На пароплаві (кораблі, основною рушійною установкою якого є турбіна, або на гігантському танкері з нафтовими насосами, що приводяться в рух турбіною) споживання може сягати тридцяти тонн на добу. Вони більш компактні порівняно з іншими генераторами прісної води, що робить їх найпопулярнішими серед інших видів опріснювачів.

Список використаних джерел

1. Опріснення морської води. URL: https://ecosoft.ua/ua/blog/opresnenie-morskoy-vody/ (дата звернення: 28.03.2024).

2. Shell and Tube Freshwater Generator. URL: https://marineengineeringonline.com/shell-and-tube-freshwater-generator/(accessed 28.03.2024). [in Ukrainian].

3. Fresh water Generator Working Principle. URL: https://medium.com/@marinerspoint/fresh-water-generator-working-principle-types-uses-troubleshooting-2b7f7bc0e59d(accessed 28.03.2024) [in Ukrainian].

4. Plate Type Fresh Water Generator. URL: https://www.hofmann-heatexchanger.com/plate-type-fresh-water-generator (accessed 28.03.2024). [in Ukrainian].

УДК 94(477)

Чужук В.Є., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *старший викладач* ***Андрончик Ю.М.***

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА БУДУВАННЯ КОЗАЦЬКОЇ «ЧАЙКИ» ЯК ЛЕГЕНДИ УКРАЇНСЬКОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

Розглядається історія та особливості козацького судна «Чайка». Дослідження включає аналіз його конструкції, функціональності та військове застосування.

Постановка проблеми. Човен «Чайка» відігравав важливу роль у військових операціях. Проте, його особливості та внутрішні механізми потребують детального дослідження.

Основні матеріали дослідження. У кількасот річному протистоянні в басейні Чорного моря легендарний козацький бойовий човен-«Чайка» залишив свій слід як військово-технічний засіб вирішення об’єктивних історичних завдань збереження та розвитку українського народу, його культури та державності. Саме з «Чайками» пов’язуються походи козаків Дніпром та Чорним морем до берегів Османської імперії та абордажні бої з турецькими кораблями [1].

«Чайка» – безпалубний плоскодонний човен запорізьких козаків XVI – XVII ст. у вигляді

величезної видовбаної колоди, по бортах обшитої дошками. Довжина – близько 18 м, ширина й висота бортів – до 4 м. Ззовні бортів для збільшення остійності і плавучості кріпився очеретяний пояс. Човен мав поперечні переборки і лави, щоглу з вітрилом, 10 – 15 пар весел, носовий і кормовий рулі, уміщав до 70 осіб. Озброєння – 4-6 фальконетів (гармати калібром 30 мм.). На борту був запас зброї та провіанту достатній для тривалих морських походів [2].

«Чайки» не складалися ані з кіля, ані з палуби, а головною частиною чайки був кільчовник довжиною близько 15 метрів, видовбаний з липової або вербової колоди, розширений догори. Від нього розбудовували корпус, прибиваючи дошки цвяхами, розширюючи і його зі збільшенням висоти. Міцно спаяні дошки обтягували липовою корою і обливали смолою. Потім ззовні по обох боках прив'язували снопи очерету, які не дозволяли човну затонути навіть тоді, коли він наповнювався водою. Вони також охороняли екіпаж від куль, зберігало життя козаків і допомагало у боротьбі з небезпечними ворогами.

На будівництві кожної чайки працювало не менше 60 осіб протягом 15 днів. За кілька тижнів на Січі можна було виготовити від 30 до 100 таких човнів. У «Чайку» поміщалося від 50 до 70 козаків з озброєнням та боєприпасами, включаючи артилерію. Сюди ж вантажилося продовольство: сухарі, копчене м'ясо, варене пшоно чи каша, ячмінне борошно, і взагалі все, що було необхідне козакам під час походу [2].

У XVI ст. козаки називали чайками (czajki) човни зі шкіри, які використовували для долання порогів за допомоги мотузки . А 1634 року італійський місіонер Дортелі д'Асколі описує чайки (saiche) вже як довгі довбані човни із шаром соломи по бортах для підвищення плавучості та з екіпажем у півсотні козаків. За його словами, зібравши 30, 40, 50 та навіть 300 таких суден, козаки виходять в море, нападають на кораблі та спустошують турецькі міста на чорноморських берегах [1].

Конструктивно козацька чайка увібрала в себе досвід суднобудування часів княжої Русі, суднобудування вікінгів, морський досвід країн Середземномор'я. Один із перших авторів, сучасник і військовий спеціаліст італієць Гваньїні у своїй книзі під назвою «Хроніка Європейської Сарматії», що вийшла 1578 р., констатував: «Водою козакам завдати шкоду неможливо, оскільки жодна морська галера чи бот не пройде через Дніпрові пороги. Козаки проходять через них на чайках, опускаючись і піднімаючись на мотузках. Раніше у такий спосіб долали пороги руські події під час походів на Константинополь. Отже, якби не пороги і козаки, то турки давно б заполонили Подніпров'я». Цей автор звертає увагу на морську силу козацтва і доходить висновку про неможливість проникнення турків у Подніпров'я через таку перепону, як пороги Дніпра. Козацькі судна він називає чайками, і це, можливо, є перша письмова згадка про них [5].

Найпоширеніший опис козацької «Чайки» залишив військовий інженер Г. Л. де Боплан: «Коли вони (запорожці) мають намір підготувати морський похід, то беруть на це дозвіл не в короля, а в гетьмана. Далі вони збирають «КиоУ», тобто Раду і обирають отамана, що мас стати на чолі експедиції, додержуючись тих же церемоній... потім вони йдуть до військової скарбниці, яка е місцем збору, і починають будувати човни завдовжки 60 футів, завширшки 10 або 12 футів і завглибшки 12 футів. Таке судно не має кіля, в основі його є човен, зроблений з верби або липи, довжиною приблизно 45 футів; дно і борти обкладаються й підвищуються дошками 10 – 12 футів довжини і приблизно 1 фут ширини, які скріпляються і прибиваються цвяхами так, що кожна дошка виступає над попередньою, так само, як будуються річкові судна, аж поки вони не досягнуть 12 футів висоти, 60 футів довжини, поступово розширюючись угору». «Козаки будують свої судна, – продовжує Боплан, – так само, як звикли будувати й наші теслярі – з перегородками й поперечними лавами, потім осмолюють їх. Судна, оснащені двома кермами, по одному з кінця, бо через велику довжину вони (судна) потребували б багато часу для розвертання на другий галс, якби з'явилася така потреба. Вони мають звичайно від 10 до 12 весел з кожного боку і пливуть швидко, швидше, ніж турецькі весельні галери; вони мають також щоглу, на якій підіймають досить поганий парус, але лише в добру погоду, а під час негоди козаки воліють плисти на веслах. На цих суднах немає палуби, і коли вони наповнюються водою, прив'язаний навколо бортів очерет

заважає їм потонути в морі». При всій точності свідчень Боплана, все-таки виявляються різночитання розмірів: 60 футів, 45 футів, 10 – 12 весел тощо. Схоже, що запорожці будували «Чайки» двох типів: довжиною в 60 і 45 футів [4].

Можна стверджувати, що запорозькі «Чайки» були прологом донських «стругів». За конструктивними особливостями та розмірами вони були майже тотожні. Без сумніву, тут відчувався не тільки спільний вплив тенденцій суднобудування, але й особливості спільного супротивника в особі татар і турків, з якими доводилося мати праву і донцям, і запорожцям, також простежувалися і традиції Київської Русі. Два керма, що встановлювалися на «Чайках», були відомі у XII ст. Козацька «Чайка» являла собою міцне, маневрове, швидкохідне парусно-веслове судно класу «ріка – море». Вона виявилася добре пристосованою до морських походів і для боротьби із сильним і добре озброєним флотом Османської імперії як у прибережних водах, так і у відкритому морі.

Висновки. Козацька «Чайка» – це не просто судно, а й символ української волі, мужності та майстерності. Вона відіграла важливу роль в історії українського козацтва, захисті українських земель та розвитку суднобудування. «Чайка» стала унікальним явищем в історії світового військового флоту, залишивши свій слід у пам’яті нащадків.

Список використаних джерел

1. Саричев В. Д. Запорозька чайка та питання класифікації. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2017. Вип. 49. С. 123 – 127. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npifznu_2017_49_25 (дата звернення: 28.03.2024).
2. Перший підводний човен-чайка – винахід запорізьких козаків URL: https://izaporizhets.com/uk/article-2712-pershiy-pidvodniy-choven-chayka-vinakhid-zaporizkikh-kozakiv (дата звернення: 28.03.2024)
3. Козацька «Чайка»: історія легенди. URL: http://naskryzhalyah.blogspot.com/2016/10/blog-post_77.html (дата звернення: 27.03.2024)
4. Сокульський А. Л. З історії судноплавства в Україні: Козацька «чайка». *Український історичний журнал*. 2001. № 5. С. 75 – 81. https://www.e-catalog.mk.ua/ (дата звернення: 27.03.2024).
5. Кобалія Д.Р., Нефьодов В.В. «Запорозька чайка»: історія однієї знахідки. Запоріжжя: Дике Поле, 2005. 168 с.

УДК 65.03(045)

Чужук В.Є., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, НУМС-131*
Науковий керівник: *к.е.н., доцент* ***Войченко Т.О.***

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ТАРИФІВ ТА ВИДИ ТАРИФІВ

У дослідженні розглядаються основні принципи формування транспортних тарифів, їх класифікація та вплив на економіку транспортних компаній.

Постановка проблеми. Транспортні тарифи є ключовим елементом у системі управління транспортними потоками та формування доходів транспортних компаній. Вони впливають на вартість перевезень, конкурентоспроможність транспортних засобів та якість послуг. Тому важливим є дослідження процесу ціноутворення та побудови тарифів на різних видах транспорту.

Основні матеріали дослідження. Транспортний тариф – це ціна за переміщення матеріального об'єкта в просторі. Транспортні тарифи включають тарифи на вантажні перевезення та пасажирські тарифи. Вантажний транспорт, доставляючи продукцію від виробників до споживача, збільшує її вартість**.**

Пасажирський транспорт надає послугу. У зв'язку з цим формування пасажирських тарифів відноситься до сфери надання послуг. В основу вантажних тарифів покладено суспільно необхідні витрати праці по доставці вантажу, що визначає вартість перевезення, грошовим вираженням якої є транспортний тариф [1].

Система транспортних тарифів складається з: плати, що стягується за перевезення вантажів; зборів за додаткові операції, пов'язаних з перевезенням вантажів; правил обчислення плат і зборів. Рівень тарифів на транспорті визначається відповідно до нормативних витрат на одиницю транспортної роботи, рівня рентабельності та оплати податків. При розробці тарифної політики враховуються також рівень тарифів на інші види транспорту, інтереси учасників доставки. При визначенні транспортних тарифів базою є собівартість перевезення вантажів або пасажирів, до складу якої входить вартість засобів виробництва, які використовуються у процесі перевезення, заробітна плата працівників та інші витрати. Собівартість перевезення залежить від розмірів вантажного потоку, його складу, напряму руху, відстані перевезення, виду транспорту та ін. [1].

Формування транспортних тарифів має певні особливості, пов'язані з особливостями транспорту як сфери діяльності. Розглянемо основні з них.

Тариф залежить від умов транспортування, витрат на транспортування на різних ділянках шляхів, оптимальної пропускної здатності транспортної мережі. Транспортний тариф залежить від виду продукції, що транспортується, відстані, швидкості перевезення, виду відправлення. У розрахунку тарифу враховуються тип рухомого складу, ступінь завантаженості транспортного засобу тощо [2, С. 7 – 8].

Будь-яке підприємство, у тому числі й транспортне, для розширення обсягів діяльності, оновлення обладнання, удосконалення технологічних процесів, стимулювання праці повинно отримувати прибуток. Тому до транспортних тарифів включається також прибуток. Рівень прибутковості залежить від виду транспорту, типу перевезення вантажів, виду вантажів тощо. Оскільки транспорт є фондомісткою галуззю, прибутковість планується до собівартості в розмірах, що дають змогу розширювати обсяги діяльності й створювати заохочувальні фонди [1].

Особливістю ціноутворення на транспорті є те, що ефективність його роботи залежить значною мірою від використання рухомого складу вантажовідправниками і вантажоодержувачами. Тому в діючій системі тарифів передбачені заходи, що стимулюють поліпшення ступеня використання вантажопідйомності та місткості рухомого складу. Зміна тарифних ставок в залежності від роду вантажу називається диференціацією по вантажах, а зміна тарифних ставок при перевезенні однакових вантажів на різні відстані називається диференціацією тарифів повідстанях. Побудова тарифів відповідно до величини собівартості та рівня рентабельності робить їх диференціацію на перевезення різною для різних вантажів.

Транспортні тарифи можуть мати різну форму побудови (диференціальну, пропорційну або акордну). Диференціальні тарифи встановлюються таким чином, що тарифні ставки за одиницю транспортної продукції змінюються в тій чи іншій закономірності в залежності від відстані перевезення, частіше знижуються зі збільшенням відстані перевезення (тарифи залізничного транспорту). Пропорційні тарифи встановлюються у вигляді єдиних ставок за одиницю транспортної продукції на всіх відстанях перевезення. В цьому випадку провізна плата за перевезення вантажу зростає прямо пропорційно відстані перевезення (тарифи автомобільного транспорту). Акордні тарифи встановлюються у вигляді фіксованих ставок за перевезення вантажів у конкретних кореспонденціях або за певну відстань перевезення (водний, авіаційний транспорт).

Системи тарифів на різних видах транспорту мають свої особливості. Встановлення тарифів на перевезення вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу залізничним

транспортом (за винятком приміських пасажирських перевезень) у межах України здійснюється на підставі бюджетної, цінової та тарифної політики у порядку, що визначає Кабінет Міністрів України.

В галузях автомобільного та водного транспорту, порівняно із залізницею, спостерігається наявність чіткої структури тарифу залежно від різних видів транспортної інфраструктури всередині цих галузей. Щодо міжнародних тарифів на транспортні перевезення, то Україна дотримується умов Інкотермс [3].

Найбільшою гнучкістю і рухливістю відрізняються тарифи на вантажні автомобільні перевезення. Вони формуються не тільки під впливом витратного фактора, але і враховують співвідношення попиту і пропозиції на такі послуги. На цьому сегменті ринку транспортних перевезень простежується політика лідерства в цінах. Принципи визначення тарифів автомобільного транспорту такі самі, що й для інших видів [4, С. 157].

Водний транспорт є самим великим перевізником в міжнародних перевезеннях і не вимагає капітальних вкладень у будівництво провідних шляхів. На морському транспорті плата за перевезення вантажів здійснюється або за тарифом або згідно фрахтової ставки. Фрахтова ставка встановлюється залежно від кон'юнктури фрахтового ринку і її розмір залежіть від виду і транспортних характеристик вантажу, умов рейсу і пов'язаних з ним витрат [5, С. 114].

Висновки. Важливим аспектом процесу тарифоутворення є формування об'єктивних умов для збільшення прибутковості галузі транспортних перевезень за рахунок створення вигідних тарифів. Процес тарифікації має зумовлювати процес прискорення доставки вантажів, який, в свою чергу, зумовлюватиме зростання базового тарифу. Залежно від обсягів перевезень, з метою їх збільшення, та виходячи з економічної доцільності, можуть встановлюватися диференційовані тарифи. Ефективне формування транспортних тарифів вимагає глибокого аналізу ринкових умов, витрат на перевезення та стратегічного планування. Це дозволяє транспортним компаніям оптимізувати свої витрати, підвищити якістьпослуг та забезпечити сталий розвиток.

Список використаних джерел

1. Соловйова О.О, Висоцька І.І., Герасименко І.М. Загальний курс транспорту: навч. посіб. Київ: НАУ, 2019. 244 с.
2. Герасименко І., Соловйова О., Пронь С., Висоцька І. Теоретичні засади ціноутворення та побудови тарифів на транспорті. *Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Економіка і управління».* 2021. Вип. 50. С.6-18. DOI: 10.32703/2664-2964-2021-50-6-18 (дата звернення: 01.04.2024).
3. Про транспорт: Закон України від 10.11.1994 № 232/94-ВР. URL: https://ips.ligazakon.net/document/Z023200 (дата звернення: 01.04.2024).
4. Кіндій М.В., Малиш Я.В. Чинники та їх вплив на формування тарифів на міжнародні вантажні автомобільні перевезення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка».* 2014. № 811. С. 156–161. URL: https://oldena.lpnu.ua/bitstream/ntb/29363/1/024_156_161.pdf (дата звернення: 01.04.2024).
5. Оптимізація тарифів як чинник підвищення конкурентоздатності морегосподарського комплексу України. *Вісник соціально-економічних досліджень.* 2013. Вип.3 (50), ч. 2. С.112-117. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/147038355.pdf (дата звернення: 01.04.2024).

УДК 629.12

Шевченко В.Г., *Дунайський інститут водного транспорту ДУІТ, ЕСЕОЗА-231*
Науковий керівник: *к.пед.н., доцент* ***Урум Н.С.***

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ НА СУДНАХ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Проводиться дослідження впливу шкідливих та небезпечних виробничих факторів на організм людини на суднах як актуальний напрям в організації та процедурі рятування на морі.

Постановка проблеми. У зв'язку зі специфікою умов праці на суднах, працівники судноплавства піддаються впливу різноманітних шкідливих та небезпечних виробничих факторів, таких як шум, вібрація, хімічні речовини та інші. Ці фактори можуть мають серйозний вплив на здоров'я та безпеку людини, призводячи до ризику виникнення професійних захворювань та нещасних випадків на роботі. Отже, вирішення проблеми впливу шкідливих та небезпечних факторів на організм людини на суднах є актуальним завданням, яке потребує уваги як з боку наукових досліджень, так і з боку розробки технічних та організаційних заходів для забезпечення безпеки та здоров'я працівників судноплавства [1-3].

Основні матеріали дослідження. Фізичні фактори, такі як вібрація, шум, інфразвук, ультразвук, гіперзвук є однією з найбільш поширених причин травматизму та нещасних випадків як в побуті, так і на виробництві. Вони можуть виникати через падіння об'єктів, порушення правил безпеки при взаємодії з механізмами та обладнанням, а також через недбалість у поводженні з різними інструментами. Травми, що виникають в результаті фізичних факторів, можуть бути дуже серйозними і призводити до тимчасової або навіть постійної втрати працездатності. З цього приводу важливо вживати ефективні заходи безпеки, такі як використання захисного обладнання, правильна організація робочих місць, навчання персоналу правилам безпеки та постійний контроль за їх виконанням. Також важливо мати ефективну систему надання медичної допомоги та реагування на непередбачені ситуації для швидкого та професійного реагування в разі травматичних подій [4].

Найбільш поширеними хімічними небезпеками на суднах є викиди від дизельних двигунів, які містять оксиди азоту та діоксиди сірки, що можуть бути шкідливими для дихальних шляхів та загального здоров'я. Крім того, виробничі процеси можуть включати використання різноманітних хімічних речовин, які можуть мати токсичний вплив на організм при вдиханні, контакті з шкірою або навіть у разі навітряних викидів. Негативні наслідки впливу хімічних факторів на організм людини можуть включати отруєння, подразнення шкіри, алергічні реакції, респіраторні захворювання, проблеми зі шлунково-кишковим трактом та інші захворювання. Безпосереднім шляхом впливу може бути контакт з речовинами під час роботи, або відпрацьовані або відходи, що потрапляють у навколишнє середовище. Для запобігання негативним наслідкам від впливу хімічних факторів на суднах необхідно вживати заходи безпеки, такі як використання відповідного захисного обладнання, встановлення системи вентиляції для зменшення концентрації шкідливих речовин у повітрі, проведення регулярних медичних оглядів та навчання персоналу правилам безпеки при обробці хімічних речовин [4].

Біологічні фактори можуть містити:

Ефекти стресу. Перебування на судні, особливо в тривалі походи, може бути стресовим для організму через обмежений простір, обмежені контакти зі сім'єю та небезпеку, пов'язану з морськими умовами. Це може призводити до погіршення психічного здоров'я та загального стану організму.

Ефекти морської хвороби. Поїздки на судні часто супроводжуються рухливістю та морською хворобою, що може призводити до втрати апетиту, нудоти та загальної неприємності, що впливає на фізичний та психічний стан працівників.

Вплив морського клімату. Погодні умови та клімат на морських суднах можуть бути суровими та непередбачуваними. Під впливом морського повітря, сонця та морських хвиль може збільшуватися ризик виникнення сонячних опіків, гіпотермії та інших погодних уражень.

Ефекти відсутності природного освітлення. На багатьох суднах робоче середовище може бути обмеженим щодо доступу до природного світла, що може впливати на циркадні ритми, настрій та загальний стан здоров'я працівників [5].

Психофізіологічні, до яких можна віднести важкі та напружені умови праці [4]:

Психологічний стрес. Працюючи на судні, моряки зіштовхуються з непередбачуваними ситуаціями, обмеженими просторовими умовами та тривалими періодами віддаленості від родини. Це може призводити до психологічного стресу, втоми та погіршення психічного здоров'я.

Соціальна ізоляція. Довгі періоди віддаленості від сім'ї та друзів можуть викликати відчуття соціальної ізоляції серед моряків. Це може призводити до виникнення депресії, самотності та інших психологічних проблем.

Незабезпеченість. Постійна небезпека, яка іноді супроводжує роботу на судні, може створювати почуття незабезпеченості серед працівників, що може впливати на їх емоційний стан та загальний психічний стан.

Невпевненість у майбутньому. Віддаленість від суходолу та непередбачуваність морських умов можуть створювати відчуття невпевненості у майбутньому серед моряків, що може впливати на їх психічний стан та мотивацію.

Висновки. Вплив шкідливих та небезпечних виробничих факторів на організм людини на суднах є серйозною проблемою, яка потребує уваги та системного підходу до розв'язання. Дослідження показують, що всі ці фактори можуть мати негативний вплив на здоров'я та безпеку працівників морського флоту, призводячи до різних захворювань, травм та навіть смертельних випадків.

Список використаних джерел

1. Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_251#Text (дата звернення: 28.03.2024).
2. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден МАРПОЛ-73/78. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text (дата звернення: 28.03.2024).
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (Конвенції ПДМНВ-78). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_053#Text (дата звернення: 28.03.2024).
4. Колегаєв М.О., Парменова М.А., Ніколаєва Г.В. та ін. Безпека та охорона на морі: за ред. професора М.О. Колегаєва. Одеса: Фенікс, 2020. 832 с.
5. Урум Н.С., Іваненко В.М., Федунов В.М., Бажак О.В. Застосування індивідуальних рятувальних засобів для виживання екіпажу і пасажирів після покидання судна. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Випуск 1(67). С. 130 – 135. DOI:
10. 26906/SUNZ.2022.1.130 (дата звернення: 28.03.2024).

Науково-виробниче видання

ЗБІРНИК ТЕЗ
ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Виклики та перспективи розвитку транспортної інфраструктури України»
(3-5 квітня, 2024 р.)

Склад
оргкомітету другого етапу ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Виклики та перспективи розвитку транспортної інфраструктури України»

Брайковська Надія Сергіївна	ректор, голова оргкомітету
Скок Павло Олександрович	проректор з наукової роботи, заступник голови оргкомітету
Дудник Юрій Павлович	проректор з науково-педагогічної роботи
Боняр Світлана Михайлівна	в.о. декана факультету управління і технологій
Єлєазаров Олександр Петрович	в.о. декана факультету судноводіння
Сьомін Олексій Анатолійович	в.о. декана факультету експлуатації технічних систем на водному транспорті
Добкіна Катерина Робертівна	в.о. декана юридичного факультету
Стрелко Олег Григорович	в.о. декана факультету управління залізничним транспортом
Горобченко Олександр Миколайович	в.о. декана факультету інфраструктури та рухомого складу залізниць
Голуб Галина Михайлівна	в.о. начальника науково-дослідного сектору, секретар оргкомітету
Мащенко Оксана Володимирівна	провідний інженер-дослідник сектору наукової роботи студентів навчально-методичного відділу

Наказ Державного університету інфраструктури та технологій «Про проведення ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Виклики та перспективи розвитку транспортної інфраструктури України» від 20.03.2024 р.

Підписано до друку 30.04.2024 р.
Замовлення № 2290-15/2024.