

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ
ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

МОЛОДИЙ НАУКОВЕЦЬ

Збірник наукових праць студентів

Випуск №5

Київ 2019

До Збірника увійшли матеріали науково-дослідних робіт студентів і магістрів, які присвячені вирішенню сучасних проблем з підвищення ефективності, удосконалення та розвитку інфраструктури і технологій.

Призначений для студентів ДУІТ, професорсько-викладацького й адміністративного складу ДУІТ та інших зацікавлених осіб.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор:

Заслужений діяч науки і техніки, д.т.н., проф. **Панін В. В.**

Редакційна колегія:

Голуб Г.М., к.т.н.;

Горецький О.А., к.і.н., доцент;

Герцій О.А., к.т.н., доцент;

Гуренкова О.В., к.п.н, доцент;

Дем'янчук В.С., д.т.н., професор;

Іщенко В.М., к.т.н., доцент;

Клюєва Е.М., к.ю.н, доцент;

Корешкова С.П., к.п.н., доцент;

Маранов О.В., к.т.н., доцент;

Мироненко В.М., д.т.н., професор;

Нечитайло В.І., к.д.п.;

Осьмак В.Є., к.т.н., доцент;

Сардак А.Г., к.т.н, доцент;

Стрелко О.Г., д.і.н., доцент;

Сьомін О.А., к.т.н, доцент (заступник головного редактора);

Твердомед В.М., к.т.н., доцент;

Ткаченко В.П., д.т.н., професор;

Ткачук Д.М., м.1 р.;

Шикула О.М., д.ф-м.н., професор;

Добкіна К.Р., к.ю.н., доцент;

Глебов В.М., к.п.н., доцент;

Даніленко Е.І., д.т.н., професор;

Єлєзаров О.П., к.ю.н., доцент;

Кириченко А.І., к.т.н., доцент;

Ковбатиюк М.В., к.е.н., професор;

Кудрявцев В.Г., доцент;

Марченко В.М., ст. викладач;

Мусієнко А.В., к.ю.н., доцент;

Новосельська І.В., к.ю.н., доцент;

Пастух О.В., ем.1р.;

Скок П.О., к.н.держ.упр.;

Сушко В.Г.;

Тірон О.М., к.психол.н., доцент;

Тимошук О.М., к.е.н., доцент;

Шаповалов В.С., к.д.п.;

Футин В.П., м.1р..

Рекомендовано до друку Вченою радою ДУІТ
(протокол № 6 від 28.11. 2019 р.)

© Державний університет інфраструктури
та технологій, 2019 р.

ЗМІСТ

ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

<i>Антипіна О. С.</i> Удосконалення транспортного процесу пересадочного вузла Тросщина-2	7
<i>Барановський В.М.</i> Аналіз транспортних подій на полігоні дирекції «К» за 2016-2018 рр.	9
<i>Гіленко Р.О.</i> Управління безпекою руху поїздів на основі інформації про затримку поїздів на полігоні АТ «Укрзалізниця»	13
<i>Зоря О.С</i> Сучасний стан швидкісного залізничного руху. Вплив євроінтеграції на транспортну систему України.	16
<i>Кирилов О. А.</i> Аналіз вантажної роботи залізничної станції Носівка за 2017-2018 рр.	20
<i>Крохмаль М.І.</i> Удосконалення технології перевезення пасажирів між вокзалом станції «К-П» та аеропортом	23
<i>Осипенко Т. М.</i> Дослідження проблем реформування залізничного транспорту України	26
<i>Снітко О.В.</i> Аналіз динаміки обсягу вантажних перевезень логістичної компанії	28
<i>Юхимович А. В.</i> Вдосконалення місцевої роботи станції Дарниця через визначення оптимальної кількості маневрових локомотивів	31
<i>Якимчук М.</i> Дослідження проблем реформування залізничного транспорту України	33
<i>Бучма В.М.</i> Дослідження проблеми уніфікації маси поїздів на залізничному напрямку	35
<i>Гречаний І.В.</i> Удосконалення технології розподілу напіввагонів під навантаження	39
<i>Дворська І.Є.</i> Дослідження технології контейнерних перевезень в межах національної мережі транспортних коридорів	42
<i>Коробка Андрій</i> Логістичний підхід у створенні ефективного механізму управління вантажними перевезеннями	45
<i>Лосенко В. В.</i> Удосконалення роботи пунктів комерційного огляду та зменшення обсягу витрачаного часу на комерційний огляд вагонів працівниками відповідних служб	49
<i>Михальчук А.</i> Удосконалення технології роботи з тимчасово «кинутими» вантажними поїздами	54
<i>Онофрійчук К.С.</i> Організація роботи Козятинської дирекції залізничних перевезень	57
<i>Остапчук О. І.</i> Аналіз технічних заходів та організації пропуску вантажопотоків через прикордонні переходи	60
<i>Федорова Н.О.</i> Технологія перевезень пасажирів в метрополітені	63
<i>Хвищук О.В.</i> Удосконалення комерційної та експлуатаційної роботи вантажних залізничних станцій шляхом розміщення митних складів	66
<i>Бець О.І.</i> Дослідження та вдосконалення автоматизованої системи керування пасажирських поїздів	70

Володовська Ю. Перспективи розвитку пасажирських транспортно-пересадочних комплексів в Україні	73
Васянович Б.О. Дослідження та вдосконалення технології роботи станції Коростень за рахунок покращення обслуговування пасажирів	77
Демиденко О.А. Удосконалення взаємодії станції з під'їзними коліями на основі світового досвіду	81
Довнич О.А. Дослідження процесу перевезення негабаритних вантажів залізничним транспортом	86
Капільченко Вікторія Автоматизація роботи сортувальної станції в умовах функціонування систем АСКВПУЗ-Є	90
Ковтун Н.М. Дослідження напрямів співробітництва України з країнами Європейського Союзу з метою реалізації потенціалу транспортної системи України	95
Кравчук А.Я. Аналіз та стан транзитних вантажних перевезень	100
Рачинський С.О. Дослідження організації приміських пасажирських перевезень із врахуванням попиту на ці перевезення	106
Савчук О.В. Світовий досвід організації пасажирських перевезень	111
Гордич Д.О. Дослідження логістичних підходів в організації пасажирських перевезень	115
Горошко В.В. Удосконалення технічних засобів та технології роботи станції «С»	120
Губар Ю.С. Дослідження можливих варіантів скорочення часу переходу составів пасажирських поїздів з колії 1520 мм на колію 1435 мм на напрямку Київ– Львів– Держкордон	123
Колякін М.М. Особливості розвитку пасажирських перевезень на залізничному транспорті	129
Марченко Ю.Ю. Проблеми зернових перевезень залізничним транспортом	134
Миропольцев С.О. Взаємозалежність між кількістю тягового рухомого складу та кількістю одиниць вагонів	138
Онофрійчук М.В., Марченко О.В. Модель організації роботи дирекції за умови впровадження елементів ЄСУП – «Єдиної системи управління перевезень»	143
Подвальний Я.А. Дослідження ключових факторів ринку перевезення вантажів залізничним транспортом	149
Розколюдько Я. А. Стан мультимодальних вантажних перевезень між Китаєм та ЄС	156
Шарафан М.О. Дослідження та організація обслуговування пасажирів на станції Київ-Пасажирський та вокзалі	159
Миропольцева Д.О. Ефективність транспортної логістики в аграрному секторі України	161
Моргун О.Г. Дослідження можливих варіантів впровадження поїздів з примусовим нахилом кузова вагонів	165
Підберезний Д.В. Вдосконалення роботи вантажної станції Хмельницький в умовах збільшення обсягів перевезень	172

<i>Федотова Т. П.</i> Життєвий цикл транспортно-логістичної послуги як функції попиту	175
<i>Харченко А. П.</i> Аналіз проблем транспортної інфраструктури міста Київ	182
<i>Берегова А.О.</i> Оцінка діяльності транспортно-логістичного центру	186
<i>Вигівський О. В.</i> Ефективність заходів з подовження терміну експлуатації локомотивів на станції Коростень	191
<i>Воронова І.</i> Засоби підвищення безпеки перевезення небезпечних вантажів	194
<i>Заболотня В.</i> Заходи по зменшенню комерційних несправностей на залізничному транспорті	197
<i>Ларіонова О.</i> Шляхи зменшення простою вагонів на сортувальних станціях	201
<i>Караханов В.В.</i> Визначення потреби в маневрових локомотивах на станції Васильків	205
<i>Карпенко А.О.</i> Інноваційний розвиток пасажирських перевезень на залізничному транспорті	208
<i>Назарчук М.</i> Удосконалення взаємодії під'їзних колій та станції примикання	210
<i>Чорний О.</i> Аналіз стану скрапленого газу в Україні	213
<i>Ющик О.В.</i> Аналіз вантажної роботи станції Здолбунів	216
<i>Шамрай З.В.</i> Аналіз пропускнуої спроможності залізничної мережі в сучасних умовах	220
<i>Овраменко В.В.</i> Вибір оптимальної стратегії взаємодії вантажної станції та під'їзних колій	223
<i>Горшенін В.Д.</i> Дослідження контейнерних перевезень зернових вантажів залізничним транспортом	225

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

<i>Гаюр А.В., Кравчук Д.І.</i> Вибір логістичної стратегії управління запасами автосервісу з метою підвищення якості надання послуг	229
<i>Агієнко М.О., Павленко Я.В.</i> Процеси нападу на інформацію в локальній обчислювальній мережі	233
<i>Іщук О. М.</i> Дослідження гнучкого потокового виробництва у вагоноскладальній ділянці з ремонту критичних вагонів	236
<i>Яковченко Д.М., Князєв Є.В.</i> Математичні моделі і методи синтезу мікропроцесорних архітектур захисту фідерів електричних мереж залізниць	238
<i>Король І. В., Охріпенко А.В.,</i> Інтегровані автоматизовані системи управління в проектах залізничного простору	241
<i>Перебенесюк М.В., Гук С.А.</i> Електричні вимірювання неелектричних величин у проектах тягового рухомого складу	243

ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

Антипіна О. С.

Група 1-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕСАДОЧНОГО ВУЗЛА ТРОЄЩИНА-2

Уже не перше десятиріччя, для жителів лівобережної частини Києва, гострою проблемою постає обрання виду транспорту та час витрачений на те, щоб дістатися до роботи або навчання на правий берег. Особливо складною є ця ситуація для мешканців житлового масиву Троєщина. Через величезну кількість населення цього району, відсутність метро та не закінчене будівництво Подільського мосту, люди вимушені годинами стояти в заторах на власних авто або у вицент переповненому громадському транспорті. Альтернативою є міський електропоїзд, дістатись до якого можна на швидкісному трамваї, пересадка між ними відбувається на станції Троєщина 2. У даній статті розглянута робота пересадочного вузла, його ефективність та шляхи удосконалення.

Ключові слова: *пересадочний вузол, міський електропоїзд, швидкісний трамвай, пасажиропотік, графік руху, автоматизація.*

Постановка задачі: За останні більш ніж 30 років існування житлового масиву Троєщина, проблемою транспортних розв'язок суттєво ніхто не займається. Проте і досі триває активна стадія розбудови та заселення цього району і призводить до загострення транспортної проблеми щодо сполучення Троєщини з іншими районами, особливо з правобережними. Автомобільний транспорт наразі невзможі впоратись з пасажиропотоком у пів мільйона осіб щоденно. Затори, переповнені маршрутні автобуси та їх не регулярність змушує людей шукати і використовувати інший вид транспорту – міський електропоїзд, проте дістатись до нього мешканці можуть лише швидкісним трамваєм.

Київський міський електропоїзд міг би стати справжнім спасінням для тисяч мешканців Троєщини, якби якісне та швидке транспортне сполучення, покладене на нього, виконувалося. Однак і сам поїзд і під'їзди муніципального транспорту до нього потребують модернізації та автоматизації.

Однією з основних проблем є недостатня кількість рухомого складу, пасажирських вагонів та поїзних бригад у Київпастрансі і загалом сумнівна якість надання послуг пасажиром.

Отже, слід розглянути питання роботи станції Троєщина-2, а також визначити всі можливі способи її удосконалення, для збільшення пасажиропотоку та підвищення якості обслуговування пасажирів.

Виклад основного матеріалу: На даний час населення житлового масиву Троєщина налічує близько пів мільйона осіб, які для того, щоб дістатись правого берега на роботу або навчання, мають відстояти щонайменше півтори години у вицент забитих маршрутних автобусах. Середня швидкість переміщення киянина міським транспортом 10-12 км/год. Тобто, дістатись з Києва до Анталії, наразі швидше, ніж з Троєщини на Виноградар у години пік. Рішенням транспортної проблеми цього району почали займатися ще за часів його будівництва, але жоден з проектів не був втілен у життя.

20 років тому європейські країни зіштовхнулись зі схожими проблемами, тоді вирішенням цього став розвиток міського швидкісного трамваю, оскільки, рейковий транспорт має достатню пропускну спроможність. Проте, лівобережна лінія київського швидкісного трамваю була запущено таким чином, що з самого початку існування він возив лише

«повітря». Після його продовження до лінії міського електропоїзда (станції Троєщина-2), ним все ж почали користуватися, але тільки у години пік.

Щоб зрушити з «мертвої точки» питання про модернізацію самого пересадочного вузла, удосконалення технологічного процесу швидкісного трамвая та міського електропоїзда, спочатку необхідно визначити максимально допустимий пасажиропотік, з яким станція Троєщина 2 матиме найбільшу ефективність роботи. Для цього використовується імітаційне моделювання за допомогою програми AnyLogic. Після створення моделі роботи станції ми починаємо досліджувати структуру і розуміти поведінку системи, перевіряти, як вона веде себе при певних умовах, порівнювати різні сценарії і оптимізувати її. Коли оптимальне рішення буде знайдено, ми зможемо застосувати його в реальному світі. По суті, моделювання є пошуком рішення задачі в захищеному від ризику світі моделей, в якому ми можемо помилятися, скасовувати операції, повертатися в минуле і починати все спочатку. Іншими словами ми перевірятимемо пропускну спроможність пересадочного вузла у найбільш завантажений період доби зі вже існуючими сталими параметрами такими як: пасажирська будівля станції Троєщина 2, кількість турнікетів 16 штук (по 8 на вхід і на вихід), пасажирські платформа швидкісного трамвая та електропоїзда, але змінюючи (імітуючи) такі параметри: інтервали слідування міського електропоїзда у години пік та трамваю, кількість вагонів у складі електропоїзда. Таким чином, моделювання допоможе вирішити задачу щодо найефективнішого графіку руху електропоїзда і під'їздом до нього швидкісного трамвая, при якому пасажирів почуватимуться максимально комфортно, не створюючи натовп на платформах і витрачаючи найменший час на пересадку.

Після вирішення найголовнішого питання про створення спеціальної схеми руху у часи пік, має бути розглянутий ще ряд питань щодо:

- встановлення інформаційних електронних табло на платформи посадки із зазначенням на них часу прибуття та відправлення поїзда, кількості вагонів у його складі;
- необхідність додаткових квиткових кас на станції;
- розмітка на платформах із зазначенням точного місця розташування дверей вагону, для ефективнішої організації пасажирів;
- впровадження системи продажу абонементних/пільгових проїзних квитків;
- розробки та встановлення нової або вже існуючої тарифної політики.

Це все дозволить стимулювати попит на перевезення пасажирів міським електропоїздом. Необхідна його регулярність та швидкість призведе до того, що пасажирів зможуть дістатись до роботи майже у два рази швидше, збільшивши показник швидкості переміщення міським транспортом до 25 км/год.

Висновок і пропозиції: Удосконалити транспортний процес пересадочного вузла Троєщина 2 буду простіше після створення його моделі у програмі AnyLogic підставивши множину різних варіантів роботи станції. Методом аналізу, проб та помилок у програмі вибираємо найбільш оптимальний варіант та втілюємо його у життя. В той же час необхідно модернізувати систему інформатизації пасажирів на станції для їх комфорту, що в свою чергу призведе до підвищення попиту на київський міський електропоїзд та швидкісний трамвай у години пік.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загальні положення про залізничну станцію (ЦД-0054), затверджене наказом Укрзалізниці від 30.12.2004. № 1041-ЦЗ
2. Мацюк В.І. Удосконалення обслуговування пасажирів на залізничних вокзалах / В. І. Мацюк, Г.І. Кириченко. Збірник наукових праць ДЕТУТ Серія "Транспортні системи і технології". – К., 2010. – Вип. 17. – С. 256-261.
3. Методичні рекомендації з розробки технологічного процесу роботи пасажирської станції. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://zalp.org.ua/images/stories/Dokuments/Instrukcii/CD_0071.doc.
4. Григор'єв І. AnyLogic за три дні. - 273
5. Офіційний сайт ПАТ «Укрзалізниця». – Режим доступу: <http://www.uz.gov.ua/>

Olga Antipina
Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology

IMPROVEMENT OF THE TRANSPORT PROCESS OF TROYESHCHYNA INTERCHANGE 2

Already not the first decade, for residents of the left-bank part of Kiev, an acute problem is the choice of the kind of transport and the time what people spent on getting to work or study on the right bank of Kiev. Especially, this situation is difficult for the residents of the Troeshchyna district. Due to the huge population of the area, the lack of metro and the unfinished construction of the Podilskyi bridge, people are forced to spend hours in traffic in their own cars or in crowded public transport. An alternative is the city electric train, which can be reached by a high-speed tram, the transfer between them takes place at the station of Troeshchyna 2. This article examines the work of a transplant, its effectiveness and ways to improve it.

Keywords: interchange node, city electric train, high-speed tram, passenger flow, train schedule, automation.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Мацюк Вячеслав Іванович**

УДК 656.25

Барановський В.М.
Група 2-ТТ-маг.
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНИХ ПОДІЙ НА ПОЛІГОНІ ДИРЕКЦІЇ «К» за 2016-2018 рр.

Аналіз транспортних подій на полігоні дирекції «К» за 2016-2018 роки, Барановський Владислав Миколайович. Для обґрунтування ефективних управлінських рішень з підвищення рівня безпеки руху на залізничному транспорті Самсонкіним В.М. та Друзем В.А. було розроблено відповідну теорію – Метод статистичної закономірності, або Метод самоорганізуючих процесів. Забезпечення необхідного рівня безпеки на залізничному транспорті є актуальним напрямом. Його виконання здійснюється комплексом заходів. Додержання необхідного рівня дозволить вижити у конкурентному середовищі.

Ключові слова: безпека руху, транспортна подія, перевезення, статистика, параметр.

Постановка проблеми. Безперебійна діяльність залізничного транспорту неможлива без дотримання однієї з найбільш важливих умов – убезпечення руху поїздів.

Згідно з Транспортною стратегією України на період до 2020 року, затвердженою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 р. № 2174-Р, підвищення рівня безпеки на залізничному транспорті є актуальним напрямом щодо здійснення комплексу заходів, спрямованих на забезпечення безпеки перевізного процесу, енерго- та ресурсозбереження [1].

На залізницях України щорічно розроблюється аналіз безпеки руху, в цьому документі зосереджена інформація про кількість, причини, винуватців транспортних подій в Акціонерному товаристві «Українська залізниця» (скорочено - АТ «УЗ»). Дається аналіз транспортних подій окремо по кожному господарству.

Однак у даних документах відсутня динаміка різних видів транспортних подій та їх причин. Також в АТ «УЗ» відсутній системний підхід до управління безпекою руху. Через відсутність на залізницях України системного підходу в оцінці рівня безпеки руху немає

можливості в досить повному обсязі отримати дані про рівень фактичної, або прогнозованої безпеки руху поїздів, оцінити її стан на окремому полігоні залізниць.

Мета. Обґрунтування ефективних управлінських рішень з підвищення рівня безпеки руху на залізничному транспорті на основі системного підходу - Методу статистичної закономірності.

Основний матеріал

А. Теоретичні основи системного підходу до управління безпекою руху

Метод статистичної закономірності заснований на статистичному підході до керування та являє собою ефективний підхід з точки зору теорії управління складними системами. Найбільш вагомими концептуальними положеннями МСП наведено нижче.

1. Принцип кінцевого результату. В даній теорії кінцевий результат є метою та основним системо утворюючим фактором діяльності будь-якої функціональної системи. Оскільки залізничний транспорт є функціональною системою, то даний принцип відноситься до нього у певній мірі. В якості кінцевого результату розглядається рівень безпеки руху. Показником рівня безпеки руху слугує статистика транспортних подій (відповідно до існуючого класифікатора), браки в роботі, збої та відмови обладнання та інше.

2. Виявлення «вузьких місць» в забезпеченні безпеки руху на конкретному підприємстві та розробка заходів з їх «розширення» [2].

Ознаки «вузького місця»:

2.1. Найбільші кількісні прояви окремих параметрів систематизації (у т. ч. подій, причин, передумов). Якщо має місце різні кількісні прояви окремих складових параметра систематизації, то для поліпшення рівня безпеки руху слід звернути увагу на найбільші «викиди» (дивись знак «!!!» на рис. 1).

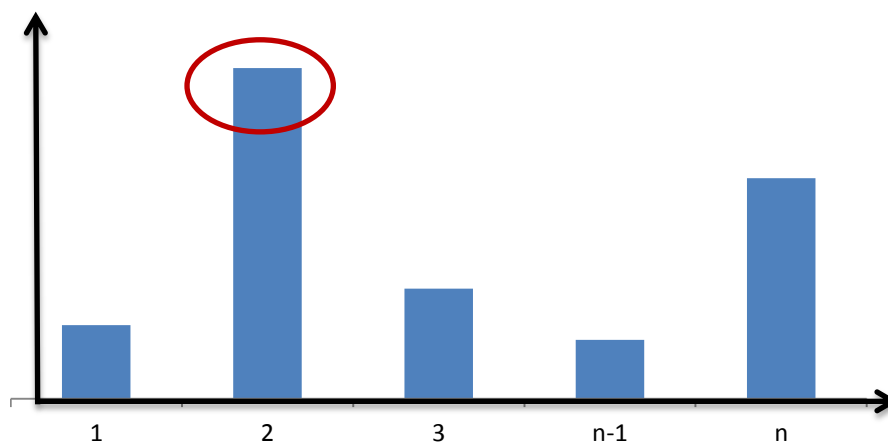


Рис. 1. Виявлення вузького місця за ознакою «найбільший викід»

2.2. Позитивний тренд динаміки зміни параметрів систематизації, тобто зростання проявів того чи іншого параметру систематизації у часі.

2.3. Якщо на підставі графічного зображення зареєстрованих параметрів спостерігається рівномірний (однаковий) прояв (тобто відсутнє виражене «вузьке місце»), то джерела поліпшення ситуації слід шукати в площині організації технологічного процесу в цілому.

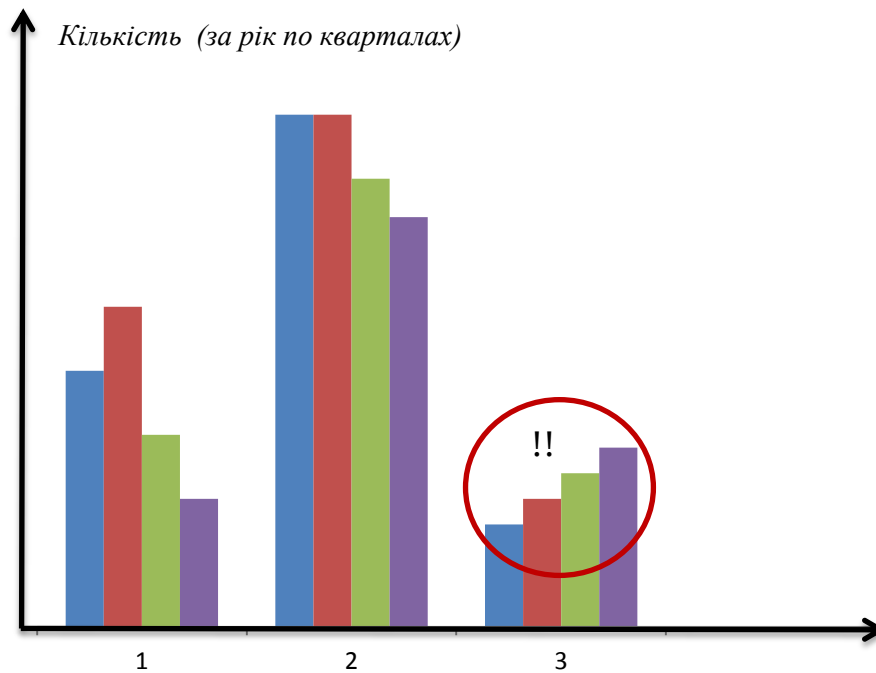


Рис. 2. Виявлення вузького місця за параметром «позитивний тренд»

3. Аналіз динаміки: виявлення закономірностей [3].

3.1. Уся статистика порушень безпеки руху систематизується (розкладається) на вісім параметрів:

1. ЩО сталося,
2. ДЕ сталося,
3. КОЛИ сталося,
4. ЯК це сталося,
5. ЧОМУ сталося (причина),
6. НАВІЩО (умисні чи неумисні дії передували транспортній події),
7. ХТО винен,
8. КОМУ нанесено збитки.

Параметр «ЩО» характеризує подію згідно з існуючим класифікатором транспортних

Оцінювання географічного місця події (підпорядкованість залізниці, дирекції, станції, дільниці, перегону, блок–дільниці, кілометру, пікету) здійснюється параметром ДЕ.

Параметр «КОЛИ» розкриває час, коли відбулася подія (дата, пора року, ін. часові показники, які характеризують особливості, що склалися для перевізного процесу).

Параметр «ЧОМУ» дає відповідь на запитання про можливу причину транспортної події, що відбулася [4].

Систематизація за параметром «ХТО» має містити інформацію про особистість порушника, його посаду, підпорядкованість лінійному підприємству, господарству, дирекції, залізниці, компанії або організації.

Б. Розробка інформаційної бази даних транспортних подій у дирекції «К»

Для управління безпекою руху поїздів у масштабах дирекції регіональної філії «Залізниця» було розроблено структуру інформаційної бази даних . Ця база даних була заповнена статистикою транспортних подій за 2016-2018рр. В таблиці 1 представлений фрагмент розробленої та заповненої бази даних.

**Таблиця 1. Інформаційна база даних транспортних пригод на полігоні дирекції «К»
(фрагмент розробленої та заповненої бази даних)**

КОЛИ			ЩО	ЧОМУ	ДЕ		ХТО	Вид причини
Чис- ло	Місяць	Рік			Стан- ція	Пере- гін		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1	2016	1	13				Хибна зайнятість перегону, втрата контакту реле
19	1	2016	1	7				Закрито дію ПАБ, пошкодження лінійних проводів
18	3	2016	1	4				Відсутнє живлення пристроїв ЕЦ
1	1	2017	1	5				Відправлено за телефонними засобами зв'язку через викрадення кабелю зв'язку на перегоні
2	2	2017	1	7				Закрито дію ПАБ (не відкрився вхідний сигнал Ч-3)
23	2	2017	1	7				Закрито дію ПАБ (пошкоджено магістральний кабель)
18	1	2018	1	13				Хибна зайнятість перегону по причині викрадення 15 метрів кабелю між сигнальними установками
25	1	2018	1	2				Зміна напрямку за доп. кнопок допоміжного режиму не пройшла
28	1	2018	1	11				Блокувальний сигнал згоди зі станції Курне не проходив по причині закорочування

У подальшому з цієї таблиці буде виконано векторний аналіз у розрізі основних параметрів систематизації: ЩО, ДЕ, КОЛИ, ХТО, ЧОМУ. Основна мета цього системного аналізу – виявлення передумов до основних причин для профілактики «недопущення» транспортних подій.

Висновки

1. Для управління безпекою руху поїздів використано системний підхід - метод статистичної закономірності. Використання цього підходу дозволить виявити системні збої у перевізному процесі.
2. Запропонована інформаційна база даних зі статистикою транспортних подій по п'яти основним параметрам систематизації, передисторія цієї бази- три роки.
3. Використання методу статистичної закономірності в управлінні безпеки руху дозволить зробити це управління цілеспрямованим а отже ефективним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна інформація про ПАТ «Укрзалізниця» / Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua>
2. Самсонкін, В.М. Інформаційний аспект управління складними людино-машинними системами на основі закономірностей статистики їх поведінки / В.М.Самсонкін, В.А.Друзь, О.О.Самсонкін, О.С.Федорович // Системи обробки інформації: збірник наукових праць. – Х. Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2013. – Вип.6(113). – С. 121-127.
3. Самсонкин, В.Н. Метод статистической закономерности в управлении безопасностью движения на железнодорожном транспорте [Текст] / В.Н. Самсонкин, В.А. Друзь. – Донецк: ДонИЖТ, 2005. – 158с.
4. Самсонкин, В.Н. Исследование особенностей деятельности машиниста поезда в современных условиях: взгляд изнутри профессии [Текст] / В.Н. Самсонкин, Я.П. Петин // Восточно-Европейский журн. передовых технолог. – 2015. – №6 (3). – С. 40-45.

REFERENCES

1. Zahalna informacija pro PAT "Ukrzaliznytcja" / Access mode: <https://www.uz.gov.ua>
2. Samsonkin, V.M. Informacijnyj aspect upravlinnja skladnymy ljudyno-mashynnymy systemamy na osnovi statystyky i hpovedinky // Systemy obrobky informacii: zbirnyk naukovykh prats. – Kh.: Kharkivskij universytet povitrijanyh syl, 2013. – Vyp.6(113). – S. 121-127.
3. Samsonkin, V.M. Metod statisticheskoi zakonomernosti v upravlennii bezopasnostj u dvizhenia na zheleznodorozhnom transporte / V.N.Samsonkin, V.A. Druz' // Donetsk: DonIZhT, 2005. – 158 s.
4. Samsonkin, V.M. Issledovanie osobennostej dejatelnosti mashinista v sovremennykh uslovijah: vzhljad i znutri professii // Vostochno-Evropejskij zhurn. Peredovykh tehnolog. – 2015. - №6 (3). – S. 40-45.

Baranovskyi Vladyslav

Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management

State University of Infrastructure and Technologies

ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS ON THE GROUND DIRECTORATE «K» within 2016-2018 years

On the substantiation of effective management decisions for improving the level of railway traffic safety, V. M. Samsonkin and V.A. Druz have developed an appropriate theory of the Statistical Regularity Method or the Self-Organizing Process Method. Providing the necessary level of safety in rail transport is a topical issue. Its implementation is carried out by a set of measures. Keeping the required level will allow you to survive in a competitive environment.

Keywords: traffic safety, traffic accident, transportation, statistics, parameter.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень ДУІТ **Самсонкін Валерій Миколайович**

УДК 656.22

Гіленко Р.О.

Група 2-TT-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»,

Державний університет інфраструктури та технологій

УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ РУХУ ПОЇЗДІВ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗАТРИМКУ ПОЇЗДІВ НА ПОЛІГОНІ АТ «Укрзалізниця»

Управління безпекою руху поїздів на основі інформації про затримку поїздів на полігоні АТ «Укрзалізниця». Гіленко Роман Олександрович. У статті розглядається одна із найгостріших проблем на залізничному транспорті України - проблема затримки поїздів. Кожного дня велика кількість поїздів затримуються по різних причинах, тому дуже важливим є пошук шляхів вирішення цієї непростої проблеми. У статті автор виділяє ряд основних причин, що найбільше впливають на затримку в русі поїздів та пропонує можливі шляхи та методи вирішення проблеми.

Ключові слова: управління безпекою руху, затримка поїздів, АТ «Укрзалізниця», причини затримки, графік руху.

Вступ. Залізничний транспорт відіграє важливу роль в економіці та розвитку України. Єдиним національним перевізником у сфері залізничних перевезень в нашій країні є акціонерне товариство «Українська залізниця», яке забезпечує 82 % вантажних і майже 50 %

пасажирських перевезень. Метою діяльності АТ «Укрзалізниця» є задоволення потреб населення у безпечних та якісних залізничних перевезеннях [1].

Залізниця є зоною підвищеної небезпеки, тому безпеці руху поїздів приділяється особлива увага. Слід зазначити, що на залізничному транспорті є декілька аспектів безпеки (безпека життєдіяльності, технологічна безпека, кібербезпека, безпека пасажирів та вантажів, таке інше). Але безпека руху або технологічна безпека є пріоритетним завданням залізничників, незважаючи на господарство та структурний підрозділ, в якому він працює.

Існують закони, нормативні акти, інструкції, розпорядження, що регламентують роботу залізниць у безпеці руху. Тому на залізницях системно й цілеспрямовано стежать за станом безпеки в залізничній інфраструктурі.

Наявність порушень регламенту перевізного процесу є поняття транспортного ризику, який пояснюються різними чинниками впливу на нормальний хід процесу перевезень. Одним із основних чинників, що призводять до аварій та катастроф, є «людський чинник». Поняття транспортного ризику є об'єктивним, тому транспортні події, технічні відмови, збої обладнання існували, існують та будуть існувати.

Постановка проблеми та мета статті. На сьогоднішній день на залізниці дуже гостро стоїть проблема затримки поїздів. Кожного дня велика кількість поїздів затримуються по різних причинах. Беручи до уваги, що через запізнення поїзда залізниця несе серйозні фінансові втрати, тому потрібно фіксувати причини через які відбулося таке запізнення і хто має відповідати за невиконання графіку руху поїздів. Крім того необхідно визначати передумови до цих причин.

Метою статті є пошук можливих рішень по зменшенню затримок поїздів.

Основний матеріал. Слід зауважити, що порушення регламенту перевізного процесу та інших технологічних процесів на залізничному транспорті несуть дуже важливу інформацію про якість ходу цих процесів, тому важливо фіксувати всі порушення та аналізувати їх. Кожна транспортна подія повинна бути розслідувана з метою виявлення причин та передумов. Узагальнене виявлення причин та передумов призведе до ідентифікації «вузьких місць».

Є ряд основних причин, через які виникають затримки.

Однією з перших причин затримки поїздів, що безпосередньо впливають на безпеку руху поїздів є несанкціоновані втручання в процес роботи на залізниці. Масового характеру на залізниці набули крадіжки. Бувають крадіжки за участю однієї особи, але в основному задіяно декілька або група осіб. В більшій мірі від крадіжок страждають елементи верхньої будови колії, залізничні вантажі а також матеріальні цінності залізничних підприємств. В більшості випадків крадіжки навіть не підозрюють, що їхні дії можуть спричинити значну шкоду як для життя та здоров'я людей, так і для рухомого складу. Залізниця несе серйозні збитки через простой поїздів, а також через запізнення пасажирів в їх кінцеву точку, адже кожен пасажир який запізнився може поставити залізницю перед відповідальністю.

Водночас, на сьогоднішній день гостро стоїть питання аварійності на залізних переїздах. Транспортні події на залізничному транспорті поряд зі сходом рухомого складу складають близько 80% всіх подій в статистиці порушень безпеки рухомого складу. Загалом у 2018 році на залізничній інфраструктурі сталося 79 випадків дорожньо-транспортних пригод. Через необережність водіїв на залізничних переїздах та коліях Укрзалізниці загинуло 16 осіб і 30 було травмовано [3].

В більшості дорожньо-транспортні пригоди на залізничних переїздах трапляються з вини водіїв колісних транспортних засобів через недотримання правил дорожнього руху. На мій погляд, значну частину дорожньо-транспортних пригод можливо уникнути якби водії були б більш уважними та дисциплінованішими. Кожен свій вчинок водій повинен добре обдумувати, не потрібно ризикувати прагнучи зекономити свій час. Важливо пам'ятати, що дорожньо-транспортні пригоди призводить до серйозних наслідків як для водія автомобіля, так і для поїзда, в якому знаходяться пасажирів та локомотивна бригада.



Рис. 1. Дорожньо-транспортна пригода почалась на залізничному переїзді, а закінчилась далеко від нього

Останнім часом на залізниці виникає велика кількість випадків навмисного пошкодження або розкрадання засобів зв'язку та автоматики сторонніми особами. Зафіксовано випадки крадіжки світлофорних щогл, колійних коробок, стрілочних електродвигунів, виявлено розукомплектування батарейних шаф та приладів автоматики. Крадії пошкоджують елементи обладнання, без яких не можливо забезпечити безпеку руху. Усі вищевказані елементи та частини необхідні для нормального функціонування залізниці. Візьмемо до прикладу ситуацію з пошкодженням лінз світлофора. Під час руху машиніст через несправність сигнальних показань світлофора може допустити виїзд на зайняту ділянку залізничної колії. Результат такої ситуації може бути дуже трагічним.

Сторонніми особами також розукомплектовуються та пошкоджуються прилади, за допомогою яких поїзні диспетчери дізнаються на якій ділянці знаходиться рухомий склад. Пошкодження або викрадення елементів управління рухом денормалізують роботу пристроїв автоматики, через що черговий по станції та поїзний диспетчера повинні керувати рухом в “ручному” режимі, що тягне за собою збільшення впливу людського фактору на безпеку руху поїздів.

Серед пасажирів одним із найпоширеніших правопорушень є посадка у вагон без проїзних документів. Часто виникають ситуації коли пасажир та провідник з'ясовують стосунки, що призводить до затримки відправлення поїзда і порушення графіка руху. Також, під час слідування поїзда за маршрутом виникають ситуації, які потребують втручання правоохоронних органів для вирішення конфліктних ситуацій, та вжиття заходів щодо порушників.

З метою обґрунтованого визначення найбільш вагомих причин та передумов автор розробляє автоматизовану інформаційну базу даних затримок поїздів. Це перша розробка такого роду.

Висновки

1. Визначено основні причини затримок поїздів.
2. Підвищення рівня уважності та дисциплінованості водіїв автомобілів дозволить зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод на залізничних переїздах, і як наслідок зменшити затримки у русі поїздів. Це можливо досягти постійним проведенням роз'яснювальної роботи у ЗМІ та навчальних закладах.
3. Встановлення господарств та локація, з чияї вини сталася затримка у майбутньому дозволить зменшити затримки у русі поїздів.
4. Проведення зі сторони правоохоронних органів роз'яснювальної роботи, профілактика правопорушень та боротьба з протиправними діями дозволить у майбутньому зменшити вплив дій людини на безпеку залізничного руху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна інформація про ПАТ «Укрзалізниця» / Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua>
1. Wikipedia / Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>

2. ТСН Україна/ Режим доступу: <https://tsn.ua>
3. Новини Всеукраїнської транспортної газети «Магістраль» [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://magistral-uz.com.ua/news>.

REFERENCES

1. Zahalna informacija pro PAT “Ukrzaliznytcja” / Access mode: <https://www.uz.gov.ua>
2. Wikipedia / Access mode: <https://uk.wikipedia.org>
3. TSN Ukraina / Access mode: <https://tsn.ua>
4. Novyny Vseukrainskoi transportniji hazety “Mahistral” [Electronnyi dustup] / Access mode: <http://magistral-uz.com.ua/news>.

TRAIN TRAFFIC MANAGEMENT BASED ON INFORMATION ON DELAY OF TRAINS AT THE LANDFILL OF JSC "Ukrzaliznytsya"

Train safety management based on information about train delays at “Ukrzaliznytsia” landfill. Hilenko Roman Oleksandrovych. The article deals with one of the most urgent problems with Ukrainian railways - the problem of train delays. Every day a large number of trains are delayed for various reasons, so it is very important to find ways to solve this difficult problem. In the article the author identifies a number of main reasons that most influence the delay in train movement and suggests possible ways and methods of solving the problem.

Keywords: traffic safety management, train delay, Ukrzaliznytsya, reasons for train delays, train schedule.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Транспортних систем та управління процесами перевезень ДУІТ **Самсонкін Валерій Миколайович**

УДК 656.21

Зоря О.С

Група 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

СУЧАСНИЙ СТАН ШВИДКІСНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО РУХУ. ВПЛИВ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ НА ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ

У статті розглянуто сучасний стан швидкісного руху в Україні, виявлення його переваг. Необхідний комплекс стратегій. Висвітлено необхідність залучення іноземних компаній в розвиток транспортної системи. Ознайомлення з законопроектом Міністерства інфраструктури «Національна стратегія – 2030 Drive Ukraine». Порівняння швидкісного та високошвидкісного руху. Визначення переваг впровадження проекту «ВШМ І435 в Україні».

Ключові слова: залізничний транспорт, транспортна система, євроінтеграція, вантажні перевезення, швидкісний пасажирський рух, швидкісні магістралі.

Вступ. Інтеграція України до ЄС передбачає необхідність розвитку залізниць до європейських стандартів. Важливим аспектом є організація швидкісного руху. Однією з найголовніших умов реформування галузі є впровадження та організація швидкісного пасажирського руху. Майбутнє пасажирських перевезень на залізничному транспорті України залежить від подальшого розвитку і вдосконалення швидкісних магістралей, а надалі – створення високошвидкісних магістралей. Це допоможе підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На тему розвитку швидкісного руху наших залізниць розроблено чималу кількість досліджень науковців та менеджерів, які й намагаються розвивати Укрзалізницю.

Над цією проблемою працювали Н. Божок, О. Дейнека, О. Чупир та інші вчені. В працях Самсонкіна В.М., Мацюка В.І, Мироненка В.К було викладено наукове обґрунтування програми розвитку швидкісного руху;

Незважаючи на те, що питаннями швидкісного руху займається чимало науковців, не вирішеним залишається питання щодо подальшого розвитку високошвидкісного руху. Втілити в реальність швидкісного руху за мету поставив український уряд та Асоціація «Високошвидкісні магістралі». Прийнята Національна транспортна стратегія до 2030 передбачає створення умов для з'єднання обласних центрів мережею швидкісних залізниць. Зокрема вже через п'ять років в Україні повинні з'явитись залізничні ділянки зі швидкістю до 200 км/год, а ще через п'ять взагалі – до 400 км/год. Над розробкою стратегії працював авторитетний склад Асоціації ВШМ. Концепцію проекту «ВШМ 1435 в Україні » виклали Мироненко В.К. , Рудковський С.В.

Мета. Аналіз світового досвіду впровадження швидкісних та високошвидкісних пасажирських перевезень, вивчення сучасного стану та перспектив розвитку швидкісних перевезень в Україні в умовах інтеграції залізниць України до транспортної мережі ЄС.

Основна частина. *Інтеграція України в ЄС створює передумови до значного росту обсягів пасажирських і вантажних перевезень. За цих умов до транспорту пред'являються принципово нові вимоги. Радикальним заходом, що забезпечує внутрішні й міжнародні пасажирські перевезення, є створення швидкісної мережі залізничних магістралей з виходом на європейську мережу і країни СНД.*

Якщо Україна прагне інтеграції в транспортну систему Європи, то залізничний транспорт має відповідати європейським стандартам щодо комфорту, надійності та безпеки. Для цього необхідно залучати європейські компанії та спеціалістів. Їх багаторічний зарубіжний досвід проектування та експлуатації швидкісних доріг, незважаючи на відмінності соціально-економічних, геологічних, топографічних, демографічних умов у різних країнах, довів доцільність двох способів вирішення проблеми підвищення швидкостей, таких як організація швидкісного руху на наявних лініях; будівництво і введення в експлуатацію спеціалізованих високошвидкісних магістралей.

Переваги для України внаслідок впровадження проекту ВШМ:

1. Багатократне зростання обсягів транзиту країни, оскільки ВШМ1435 забезпечить безперешкодний пропуск з Китаю в ЄС та назад до 1 млн. контейнерів ДФЕ в рік у кожному напрямку. Перевезення транзитних контейнерів по ВШМ-1435, а крім того, залучені інші високотарифні перевезення забезпечать доходи до 2 – 3 млрд. дол. США в рік;

2. Прискорення пасажирського руху, подолання відстані Одеса – Вінниця (345 км) – 1 год. 20 хв. (замість 6 годин); Вінниця – Львів (370 км) – 1 год. (замість 6-7 год.); 35 хв. Вінниця – Київ (270 км) – 1 год. 15 хв. (замість 5-6 год.).

3. Збільшення пасажиропотоку, як за рахунок внутрішніх, так і за рахунок транзиту зовнішніх пасажирів (із азійських країн до Європи та назад).

4. Розширення можливостей експорту залізничного машинобудування України та скорочення імпорту будівельних матеріалів за рахунок нарощування власного виробництва.

5. Невід'ємною складовою проекту ВШМ стануть інвестиції у розвиток прилеглих територій (будівництва транспортних вузлів, логістичних терміналів, торговельних та сервісних центрів тощо), які будуть переважно приватними. Прогнозний їх обсяг – до 200 млрд. грн.

6. Вагомий вплив на забезпечення зайнятості як на етапі будівництва (до 450 тис. робочих місць), так і на етапі експлуатації (до 70 тис. робочих місць).

7. Збільшення податкових надходжень; збільшення надходжень до державного бюджету (тільки перевезення транзитних контейнерів забезпечить доходи до 2 – 3 млрд. дол. США в рік); загалом в перші 10 років будівництва і експлуатації – не менше 24,5 млрд. дол. США. Для порівняння – дефіцит бюджету по пенсійному фонду становить до 5 млрд. дол. США.

8. Зростання ВВП країни та внутрішнього регіонального продукту деяких областей. Найбільший приріст буде відбуватися в Одеській, Вінницькій, Львівській та Київській областях. Протягом наступних 10 років зростання обсягів промислового виробництва та ВВП в цілому очікується – до 30 трлн. грн.

Проект ВІШМ – це перший і поки єдиний проект за 26 років незалежності України, який створить для бюджету системне, багаторічне джерело доходів. Ці доходи в перші 10 років будівництва і експлуатації складуть не менше 24,5 млрд. доларів США. Для порівняння – дефіцит бюджету по пенсійному фонду становить до 5 млрд. дол. США. Цей проект зможе не тільки зберегти економіку країни індустріальною, а й дозволить їй стати однією з провідних країн на європейському континенті.

Найшвидшими в Україні є потяги з максимальною швидкістю до 160 км/год. Але в дійсності показники значно нижчі. В середньому потяги «Інтерсіті» та «Інтерсіті +» їдуть зі швидкістю трохи вище 80 км/год. Лише на деяких напрямках, таких як Київ – Харків та Київ – Львів, швидкість сягає 110 км/год. Такі швидкості явно не відповідають вимогам сучасності і не витримують критики в порівнянні з розвинутими країнами. Наприклад, у Німеччині зі швидкістю 100 км/год ходять так звані міжрайонні потяги, за нашою класифікацією, звичайні приміські, котрі зупиняються на кожній зупинці.

Дослідження показали, що реконструкція наявних залізничних ліній із змішаним рухом вантажних і пасажирських поїздів дає змогу підняти швидкості до 200 км/ год. Для досягнення більш високих швидкостей доцільним є спорудження спеціалізованих високошвидкісних магістралей. За прогнозами, швидкісний рух у найближчому майбутньому охопить значно більший сектор пасажирських перевезень, ніж високошвидкісний, оскільки його організація не пов'язана з будівництвом нових ліній, хоча і потребує істотних витрат на реконструкцію наявних залізниць. Для вирішення проблеми швидкісного руху поїздів необхідний системний підхід, який включає аналіз світового досвіду, дослідження передумов до організації високошвидкісного руху поїздів в Україні, способи стикування вітчизняної мережі залізниць з європейською, проектування високошвидкісних магістралей, що передбачає розробку вимог та нормативів щодо проектування плану та поздовжнього профілю. Також проблемою розвитку високошвидкісного транспорту є те, що майже вся інфраструктура та рухомий склад залишилися в спадок ще з радянських часів. Тому вся залізнична галузь України морально застаріла та потребує глобального оновлення, яке полягає в:

- реконструкції колії та контактної мережі;
- модернізації, або оновленні всього парку рухомого складу;
- повній заміні пристроїв сигналізації, централізації та блокування на більш сучасні, що призначені для швидкісного руху;
- заміні моделі організації руху вантажних та пасажирських поїздів.

Недоліки застарілого технічного оснащення всім і так відомі. Але які далі перспективи? Завдяки прийнятому документу «Національна транспортна стратегія України до 2030 року «Drive Ukraine 2030»», стає зрозуміло, як будуть відбуватися модернізації в транспортній системі. Drive Ukraine 2030 – перетворення України на розвинену, високотехнологічну та інноваційну країну завдяки розвитку сфери транспорту та інфраструктури, застосування новітніх технологій. Drive Ukraine 2030 – цифрова інфраструктура, безпека на транспорті, транспортні коридори, єдина транспортна та інфраструктурна мережа з Європейським Союзом». Інтеграція України у світову економіку та технологічний стрибок у сфері інфраструктури можливі шляхом залучення Світових компаній до України: Hutchison Ports, DP World, General Electric, Bombardier, Tesla, Ryanair.

Так, у межах цієї стратегії у галузі залізничного транспорту передбачено:

- впровадження вільної конкуренції на залізницях,
- інфраструктура і залізничне полотно повинно належати державі, а рухомий склад, локомотиви повинні бути як у державній, так і в приватній власності.

– спільне виробництво рухомого складу на основі співпраці «Укрзалізниці» із Крюківським вагонобудівним заводом та світовими компаніями: General Electric, Bombardier, Greenbrier;

– зростання середньої швидкості до 150 км/год.

– на сполученні Київ – Одеса, Київ – Львів, Київ – Харків, Київ – Дніпро згідно з програмою має бути замінена колія на колію європейського стандарту.

Можливо, саме ці розробки дадуть стимул для розвитку технологічного та економічного секторів транспортної системи, що в свою чергу збільшать інвестиції та конкурентоспроможність залізниці.

Висновки. Впровадження швидкісного руху в Україні має лише позитивні якості:

– зменшення часу поїздки;

– залучення нових пасажирів та збільшення їх комфорту;

– зацікавленість іноземних інвесторів;

– розвиток туристичної сфери;

– вартість перевезень;

– зручний розклад руху;

– покращення сервісу.

За умови успішної реалізації Національної стратегії – 2030 Drive Ukraine до 2030 року можна буде замінити 100% локомотивів та оновити вагонний парк на 100% (відповідний контракт вже підписано між Укрзалізницею та General Electric), замінити колії на зазначених напрямках на колії європейського стандарту, що дасть змогу інтегруватися в структуру ЄС. Але щось підказує, що в найближчі 10 років впровадження повномасштабного швидкісного руху цілковито не відбудеться. Не кажучи вже про тенденцію сьогодення - високошвидкісний рух, через відсутність необхідних коштів в Укрзалізниці та бюджеті країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Напрямки впровадження швидкісних пасажирських перевезень в Україні / Н.О. Божок // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені ак. В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту», 2013. Вип. 5. С. 46–56.

2. Інтегральна ефективність швидкісних залізничних магістралей: монографія / [Ю.Є. Пашенко, М.Ю. Гончаров, Й.М. Кранц, В.О. Пилипчик та ін.]; за ред. С.І. Дорогунцова. К.: РВПС України НАН України, 2005. 266 с.

3. Офіційний веб-сайт Міністерства інфраструктури України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mtu.gov.ua>

4. Сучасний стан та перспективи розвитку мережі швидкісних залізничних магістралей в Україні в умовах євроінтеграції Лук'янова О. М. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2018

5. Чупир О.М. Орієнтири розвитку швидкісних магістралей в Україні/ О.М. Чупир// Вісник економіки транспорту і промисловості. 2013. № 42. С. 190–194

6. Українська залізнична швидкісна компанія. URL: http://intercity.uz.gov.ua/?page_id=25

7. Національна стратегія – 2030 DriveUkraine. URL: <https://mtu.gov.ua/files/projects/str.html>

8. Офіційний веб-сайт газети «Магістраль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://magistral-uz.com.ua>

9. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uz.gov.ua>

10. Мацюк В.І., Міроненко В.К. Rational distribution of the high-speed railway capacity between trains of various categories, 2019/3/19 – с.95-100 – «Transport Economics and Logistics, 2019». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://znetil.ug.edu.pl/index.php/etil/article/view/308>

11. Безпека руху поїздів на залізничному транспорті : Навч. посібник для вузів. Ч. 2 / В.М.Самсонкін та ін. - К. : КУЕТТ, 2005. - 109 с. - Рек. Міносвіти і науки України.

12. Високошвидкісна залізнична магістраль колії 1435 мм в Україні/ Мироненко В.К. , Рудковський С.В., [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hsm.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/Kontseptsiya-proektu-referat-Visokoshvidkisna-zaliznichna-magistral-koliiyi-1435-mm-v-Ukrayini.pdf>

13. Офіційний сайт Асоціації ВШМ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hsm.org.ua/>

Zorya O.S.
Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology

THE CURRENT STATE OF HIGH-SPEED RAIL TRAFFIC. IMPACT OF EUROPEAN INTEGRATION ON THE TRANSPORT SYSTEM OF UKRAINE

In this work examines with the current state of high-speed traffic in Ukraine, revealing its advantages. A set of strategies is needed. The need to involve foreign companies in the development of the transport system is highlighted. Review of the draft Law of the Ministry of Infrastructure "National Strategy - 2030 Drive Ukraine".

Keywords: railway transport, transport system of Ukraine, eurointegration, high-speed passenger traffic, highways.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Мацюк Вячеслав Іванович**

УДК 656.22

Кирилов О. А.
Група 2-ТТ-ма.2
Факультет «Управління залізничним транспортом»,
Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ВАНТАЖНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СТАНЦІЇ НОСІВКА за 2017-2018 рр.

Аналіз вантажної роботи залізничної станції Носівка за 2017-2018 роки. Кирилов Олексій Анатолійович. Проведений аналіз перевезення зернових культур залізницями України. Розглянуто динаміку відвантаження зернових культур на різних підприємствах, що обслуговуються по станції Носівка по роках. Актуальність пояснюється тим, що експорт зернових культур в Україні зростає, тому існує гостра необхідність підвищувати потужність навантажених пунктів усіх видів транспорту та розвивати логістику. Кінцева мета аналізу полягає у необхідності розробки декількох варіантів розвитку станції Носівка.

Ключові слова: залізничні перевезення, станція, статистика зернових перевезень, перевезення зернових, навантаження.

Постановка проблеми. Аналіз вантажної роботи залізниць України яскраво свідчить, що перевезення зерна зростає. У зв'язку з європейським вибором України можна зробити висновок, що ця тенденція зостанеться. Тому залізничному транспорту України слід готуватись до зростання вантажообігу зерна.

Аналіз основних досліджень. Обсяги експорту зернових культур через порти України з січня по серпень 2019 року зросли на 40% в порівнянні з таким же періодом 2018 року. По Дніпру за перші півроку 2019, згідно даних, зібраних РИС, було перевезено 1,7 млн.т. зернових культур, в той же час за аналогічний період 2018 року - всього 800 тис.т.

Виклад основного матеріалу. У статті розглянуто місцева робота станції Носівка Регіональної Філії «Південно-Західна залізниця» Акціонерного товариства «Українська Залізниця». Станція Носівка за характером роботи є проміжною і віднесена до четвертого класу [1]. У непарному напрямку перегін Носівка – Кобижча двоколіїний, обладнаний двостороннім автоматичним блокуванням і використовується для руху пасажирських та вантажних поїздів в обох напрямках. Перегін Носівка – Кобижча електрифікований. У парному напрямку перегін Носівка – Ніжин двоколіїний, обладнаний двостороннім

автоматичним блокуванням і використовується для руху пасажирських та вантажних поїздів в обох напрямках. Перегін Носівка – Ніжин електрифікований.

Станція виконує такі операції: приймання та відправлення вантажних та пасажирських поїздів, маневрова робота з місцевими та вагонами, подавання та забирання вагонів на / з фронтів навантаження – вивантаження, технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів під вантажні операції, подавання та забирання вагонів на/з під'їзних колій, навантаження та вивантаження вагонів на місцях загального користування і під'їзних коліях. Станція Носівка має п'ять під'їзних колій. На трьох коліях знаходяться підприємства які займаються навантаженням зернових культур.

Як відомо, основні поставки зерна в порти України здійснюється залізничним транспортом. Але темпи розвитку експорту зерна випереджають темпи росту перевезень по залізниці. Якщо чотири роки тому залізниця транспортувала 80% зернових, то три роки тому – 67%, а у 2018 – 63% [2]. Експорт зерна з України постійно зростає, про що свідчить рисунок 1. За якістю українське зерно може конкурувати з французьким та німецьким, а в майбутньому конкурувати з Австралією, Аргентиною, США.

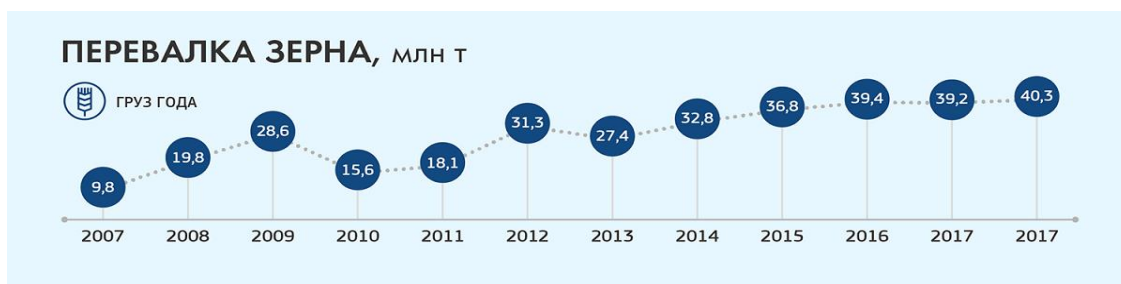


Рис. 1. Динаміка обробки зернових вантажів у портах України [3]

У таблиці проаналізовано роботу станція Носівка по переробці вагонів по підприємствах: ТОВ «Носівський Цукровий Завод», ПРАТ «Носівське Хлібоприймальне Підприємство», Агрофірма «Маяк». Розроблено відповідну статистику, фрагмент якої показано в табл.1.

Таблиця 1. Динаміка навантаження на підприємствах, які обслуговуються на станції Носівка

ТОВ «Носівський Цукровий Завод»					ПРАТ «Носівське Хлібоприймальне Підприємство»				
Дата		Оброблено вагонів	Навантажено вагонів		Час користування вагонами	Оброблено Вагонів	Навантажено вагонів		Час користування вагонами
міс	рік		всього	власних			всього	власних	
Січ.	2017	183	237	209	4531-17	14	21	7	86-05
Лют.	2017	222	275	275	4507-55	142	151	9	12-03
Бер.	2017	0	0	0	0	216	216	3	3067-48
Квіт.	2017	0	0	0	0	144	158	51	1845-09
Трав.	2017	0	0	0	0	185	190	66	2455-40
Черв.	2017	0	0	0	0	9	31	31	132-05
Лип.	2017	0	0	0	0	39	84	74	725-35
Серп.	2017	0	0	0	0	159	200	55	2302-26
Вер.	2017	0	0	0	0	39	61	22	567-05
Жовт.	2017	0	0	0	0	0	2	2	0-00
Лист.	2017	0	0	0	0	188	256	78	3833-20
Груд.	2017	0	0	0	0	297	394	168	6836-05
Січ.	2018	0	0	0	0	32	74	49	813-04
Лют.	2018	42	87	87	668-10	67	180	154	842-55
Бер.	2018	155	287	287	2831-45	28	61	61	394-30
Квіт.	2018	129	263	263	1880-25	38	92	92	648-30

Трав.	2018	53	94	94	648-15	11	37	37	78-35
Черв.	2018	0	0	0	0	25	40	40	286-15
Лип.	2018	0	0	0	0	0	0	0	0
Серп.	2018	0	0	0	0	53	109	109	1028-50
Вер.	2018	0	0	0	0	129	178	178	1981-55
Жовт.	2018	0	0	0	0	207	231	231	3485-45
Лист.	2018	51	79	79	1214-04	204	310	310	3009-20
Груд.	2018	119	207	207	2940-55	86	109	109	1385-40

Результати обробки таблиці, а саме: навантажених вагонів за 2017-2018 роки на підприємствах ТОВ «Носівський Цукровий Завод» та ПРАТ «Носівське Хлібоприймальне Підприємство» наведено в рисунках 2 і 3 відповідно.

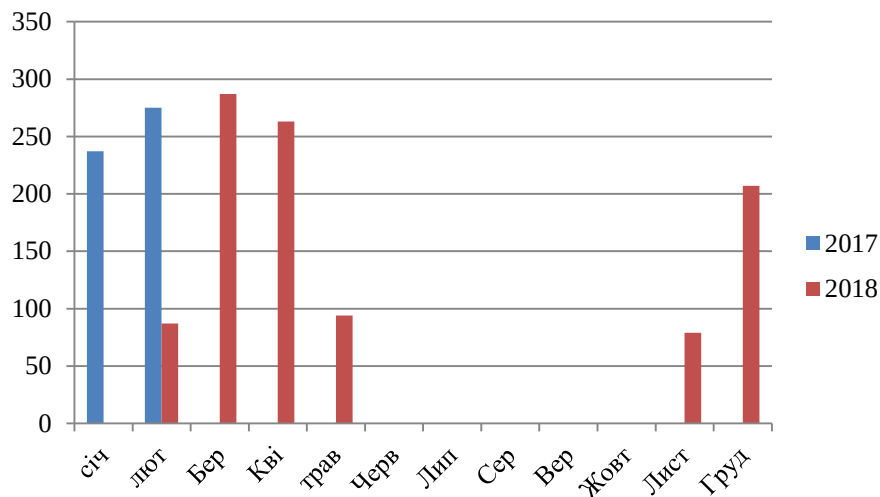


Рис. 2. Навантаження вагонів ТОВ «Носівський цукровий завод»

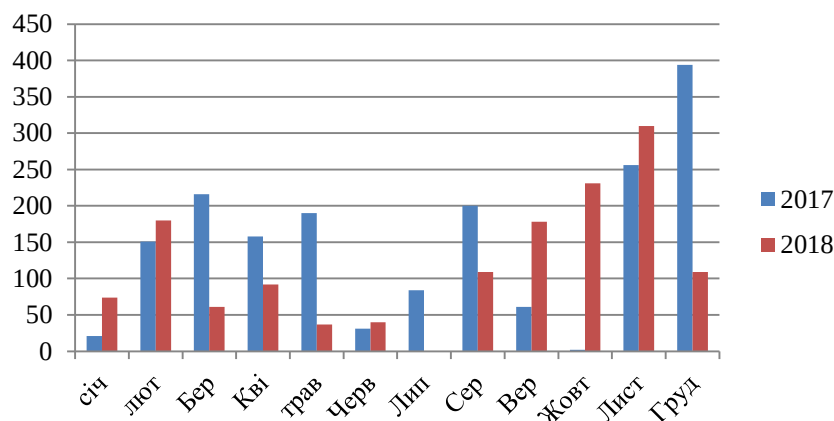


Рис. 3. Навантаження вагонів ПРАТ «Носівське хлібоприймальне підприємство»

Динаміка чітка вказує на те, що обсяг навантажених вагонів значно зросла на двох підприємствах. Можемо прогнозувати, що обсяги відвантаження зернових продуктів будуть зростати і в наступні роки.

Висновок. Аналіз отриманої інформації свідчить про те, що обсяги зернових перевезень поступово зростають. Україна займає перші місця по експорту зернових продуктів у Європі, але залізниця втрачає частку перевезених вантажів автомобільному транспорту. Для підвищення показників потрібно:

- закупити більше спеціалізованих вагонів;
- збільшити кількість вантажних та маневрових локомотивів;

- будувати спеціальні логістичні пункти які будуть займатися завантаженням зернових культур у вагони;
- будувати нові, або адаптувати існуючі під'їзні колії;
- будувати зерносховища;
- зменшити час простоїв порожніх вагонів;
- зменшити час доставки зернових продуктів до портів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Носівка. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0_\(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0_(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F))
2. Михайлова В. Маршрутизація: дорога для монополістів? // Порты України, Плюс: Порты України, Плюс август 2019. – 2019. – Вип 188. – С 30.
3. Грузопотоки портів України. – Режим доступу: https://cfts.org.ua/articles/vyshli_v_plyus_itogi_2018_goda_dlya_ukrainskikh_portov_1502/106252

REFERENCES

1. Nosivka. Wikipedia / Access mode: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0_\(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B0_(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F))
2. Mikhailova V. Marshrutizatsia: doroga dlja monopokistov // Porty Ukrainy. - 2019. – V. 188. - S 30.
3. Gruzopotoki portov Ukrainy. - Access mode: https://cfts.org.ua/articles/vyshli_v_plyus_itogi_2018_goda_dlya_ukrainskikh_portov_1502/106252

Kyrylov Oleksii

**Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology**

ANALYSIS OF THE LCARGO WORK OF THE NOSOVKA RAILWAY STATION within 2017-2018

The analysis of transportation of grain crops by railways of Ukraine is made. The dynamics of grain shipment at different enterprises serviced at the Nosivka station by years is considered. The actuality is explained by the fact that grain export in Ukraine is growing, so there is an urgent need to increase the capacity of the loaded points of all modes of transport and to develop logistics. The ultimate goal of the analysis is to develop several options for the development of the Nosivka station.

Keywords: railway transportation, station, statistics of grain transportation, grain transportation.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Самсонкін Валерій Миколайович**

УДК 656.07

Крохмаль М.І.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ МІЖ ВОКЗАЛОМ СТАНЦІЇ «К-П» ТА АЕРОПОРТОМ

Описано проект запуску першого на Україні спеціалізованого залізничного експрес-потягу національно-міжнародного значення для забезпечення цілодобового швидкісного

пасажирського сполучення між залізничною станцією Київ-Пасажирський і міжнародним аеропортом «Бориспіль». Основна мета матеріалу – визначення варіантів розвитку цього проекту з точки зору зростання пасажиропотоку та доходів АТ «УЗ».

Ключові слова: залізничний вокзал, пара поїздів, пасажиропотік, статистика, квиток.

Вступ. Київ Boryspil Express – спеціалізований залізничний експрес-потяг національно-міжнародного значення для забезпечення цілодобового швидкісного пасажирського сполучення між залізничною станцією Київ-Пасажирський і міжнародним аеропортом «Бориспіль».

Потяг з центрального вокзалу Києва до аеропорту доїжджає за 35-45 хв. із зупинкою на станції Дарниця. Передбачувана регулярність руху експресів Київ– Міжнародний аеропорт «Бориспіль» становить приблизно 24 пари на добу (1 пара на годину). Вартість поїздки становить 80 гривень.

Постановка проблеми та мета статті. Проектом передбачалося прокладання нової залізничної гілки від існуючої залізничної магістральної лінії Київ – Харків до аеропорту «Бориспіль», будівництво залізничного комплексу безпосередньо перед пасажирськими терміналами аеропорту, об'єднаного авіаційно-залізничного термінального комплексу на станції Київ-Пасажирський та організація прямого залізничного сполучення між ними.

Мета проекту полягала у зменшенні інтенсивності руху автомобільного транспорту за цим напрямком, скороченні часу авіапасажирів у дорозі та покращенні привабливості аеропорту «Бориспіль» серед національних і міжнародних пасажирів. Найважливішою метою є надійне забезпечення перевезення авіапасажирів у негоду, особливо під час ожеледиці та завірюхи, а також повне уникнення дорожніх заторів, зокрема на київських мостах через Дніпро.

Упродовж 2014 – 2017 рр. реалізація проекту була загальмована через відсутність коштів.

Основний матеріал. Загальна вартість реалізованого проекту 480 млн грн. Якщо взяти до уваги ідею «Повітряного експресу» – аналогічного проекту, то на нього планували витратити понад 10 млрд грн.

У ході реалізації проекту добудовано до існуючої залізничної інфраструктури близько 4 км колії, зведено залізничну естакаду довжиною 272 м над трасою М03 Київ – Харків. Побудовано дві пасажирські платформи з павільйонами поблизу аеропорту та критий пішохідний перехід від платформ до терміналу D «Борисполя». Залізнична станція поблизу аеропорту отримала назву Бориспіль-аеропорт.

Окрім цього, на станції Київ-Пасажирський реконструйовано платформу біля 14-ї колії, з якої буде здійснюватися посадка та висадка пасажирів. Платформа модернізована: оновлено освітлення та оздоблення, враховано потреби людей з інвалідністю (тактильні показники, ліфт та ін.).

Квитки на цей поїзд можна придбати в чотирьох кіосках самообслуговування, які розміщені на конкорсі над 14-ою колією. Також поруч збудовані дві зали очікування для пасажирів цього експресу. Зала підвищеного комфорту облаштована кондиціонерами, тут встановлені сучасні телевізори, LED-освітлення, Wi-Fi. Зал очікування облаштований комфортними сидіннями, розетками для підзарядки мобільних пристроїв, також організована спеціальна зона для дітей. Вхід до зали буде здійснюватися за наявності квитків на поїзд.

Для придбання квитка за готівковий розрахунок будуть організовані дві спеціальні каси на Центральному та Південному вокзалах.

Назву для швидкісного експресу було обрано шляхом відкритого голосування. Найбільше голосів отримала назва «Kyiv Boryspil Express».

На маршруті працюватиме 4 рейкові автобуси виробництва Pesa Bydgoszcz SA. Вони були модернізовані власними силами Укрзалізниці в локомотивному депо «Гречани». Зокрема, проведено ремонт основних вузлів рейкових автобусів, дизельних двигунів, систем опалення, вакуумних туалетів, модернізовано системи радіозв'язку та системи сповіщення пасажирів, оновлено інтер'єр кабіни машиніста, інформаційні табло, а також оновлено в корпоративному стилі інтер'єр та екстер'єр цього рухомого складу. Поїзди вміщують по 120 пасажирів, також облаштовано зони для перевезення багажу – для цього встановлені спеціальні стійки.

Важливо, що платформи та рухомий склад на цій швидкісній лінії експлуатуватимуться з урахуванням усіх вимог безбар'єрного простору.

Також на цьому маршруті вперше на залізниці реалізована нова технологія оплати проїзду. Зокрема, на Центральному вокзалі в Києві та в Міжнародному аеропорту «Бориспіль» встановлено спеціальні термінали для продажу квитків за безготівкові кошти. Також пасажирів можуть розрахуватися за проїзд безпосередньо в поїздах за технологією, що вже вдало опрацьована в Київському метрополітені спільно з Ощадним банком України. Після тестування безконтактних систем оплати на поїздах до Міжнародного аеропорту «Бориспіль» ця технологія розширена на інші поїзди – приміські та далекого сполучення.

Також на базі залізничного експресу до аеропорту «Бориспіль» планується вперше впровадити єдиний квиток на різні види транспорту. Наприклад, клієнт зможе купити один квиток, що діятиме в поїзді, експресі та літаку.

Графік курсування поїзда складався таким чином, щоб поїзд міг конкурувати з іншими видами транспорту та враховував пікові навантаження МА «Бориспіль».

Залізничним експресом, що сполучає Київ з Міжнародним аеропортом «Бориспіль», уже скористалося 500 тисяч пасажирів. Динаміка популярності експресу суттєво збільшилася в сезон літніх відпусток.

Так, якщо в грудні минулого року – на старті проекту – експрес перевозив близько 1600 пасажирів за добу, то в липні ця цифра сягнула 3100. У планах Укрзалізниці — подальший розвиток експресу, зокрема, відкриття зупинки на станції Видубичі та збільшення рухомого складу на маршруті.

За червень-липень 2019 року 188 тис. пасажирів скористалися Kyiv Boryspil Express. Їх кількість стрімко збільшилася в сезон літніх відпусток, і нині експрес щодоби перевозить понад 3 тис. пасажирів.

Як свідчить статистика, за вказаний період через спеціалізовані каси було реалізовано 127 тисяч проїзних документів, через кіоски самообслуговування — 56 тис. квитків та 5 тис. пасажирів придбали квитки безпосередньо під час поїздки у стюардів.

Також до кінця року будуть завершені роботи з облаштування зупинки для Kyiv Boryspil Express на станції Видубичі. Реконструкція цієї станції йде за графіком. Зведена платформа буде завширшки від 4 до 6 метрів, завдовжки 209 метрів, матиме два входи та виходи, один з яких буде під землею, прямо до метрополітену. На платформі будуть облаштовані широкі сходи з навісом, підйом для людей з інвалідністю, встановлені автомати продажу квитків.

Висновки. Kyiv Boryspil Express – потяг цілодобового курсування.

1. Основною перевагою його є надійне забезпечення перевезення авіапасажирів у негоду, а також повне уникнення дорожніх заторів, зокрема на київських мостах через Дніпро.
2. На цьому маршруті вперше на залізниці реалізована нова технологія оплати проїзду.
3. Збільшення кількості пасажирів у сезон відпусток
4. Облаштування зупинки для Kyiv Boryspil Express на станції Видубичі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна інформація про Kyiv Boryspil Express
https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/485459/
2. Кількість пасажирів https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/498215/
3. Wikipedia https://uk.wikipedia.org/wiki/Kyiv_Boryspil_Express

REFERENCES

1. Zahalna informatsia pro Kyiv Boryspil Express / Access mode: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/485459/
2. Kilist pasazhiriv / Access mode: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/498215/
3. Wikipedia https://uk.wikipedia.org/wiki/Kyiv_Boryspil_Express

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF TRANSPORTATION OF PASSENGERS BETWEEN THE STATION OF THE KP STATION AND THE AIRPORT

The project of launching the first specialized railway express train of national and international importance in Ukraine to provide round-the-clock high-speed passenger service between the Kyiv-Pasazhyrskiy railway station and the Boryspil International Airport is described. The main purpose of the material is to determine the options for the development of this project in terms of the growth of passenger traffic and revenues of "UZ".

Keywords: train station, a couple of trains, passenger traffic, statistics, ticket.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Самсонкін Валерій Миколайович**.

УДК 656.2

Осипенко Т. М.
Група 2-ТТ-маг.
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ РЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Проведено аналіз порядку імплементації директив та регламентів ЄС для залізничного транспорту України державної та приватних форм власності. Розглянуто проблеми реформування залізничного транспортного комплексу. Визначені перспективи розвитку вантажних та пасажирських перевезень та напрямки вдосконалення процесів доставки вантажів та пасажирів. Проаналізовано основні напрямки реформування АТ «Укрзалізниця» при імплементації відповідних директив ЄС.

Ключові слова: залізничний транспортний комплекс, проблеми розвитку вантажних та пасажирських перевезень.

Вступ. Залізничний транспорт України за період розвитку нової незалежної держави набув статусу базової галузі державної економіки. Вартість основних фондів залізниць України складає приблизно 7 % вартості основних фондів всього народногосподарського комплексу держави. Частка залізничного транспорту в загальнотранспортній системі складає: в вантажообігу – 89,2 %, пасажирообігу – 67,2 %.

Для забезпечення подальшого розвитку залізничного транспорту використовуються методи підвищення ефективності роботи на основі впровадження ресурсозберігаючих і інформаційних технологій перевезень, застосування гнучкої тарифної політики, удосконалення системи ремонту й утримання рухомого складу, колії, засобів енергозабезпечення і зв'язку.

Основна частина. Реструктуризація залізничного транспорту України вимагає проведення інформаційно-технологічної реформи галузі на основі:

- створення та удосконалення автоматизованих систем;
- розповсюдження та масового використання інформаційних технологій.

Підвищення обсягів перевезень, включення України в світову транспортну систему пред'являють високі вимоги до ефективності керування на базі інформатизації.

Основними загальносистемними принципами інформатизації залізничного транспорту є:

- перехід від автономних систем керування, замкнутих на окремих господарствах

залізничного транспорту, до комплексів інформаційних технологій, що реалізують глобальні функції керування;

- перехід до інтегрованих систем автоматизованого керування;

- перехід від автоматизованих інформаційних систем до автоматизованих інформаційнокеруючих систем;

- створення комплексу взаємозалежних централізованих і розподілених по рівнях і об'єктам керування баз даних;

- створення корпоративної аналітико-керуючої системи, де в єдиному комплексі функціонуватимуть оперативні моделі перевізного процесу та аналітична система;

- використання електронного документообігу в нових інформаційних технологіях; –

- забезпечення інформаційної взаємодії з іншими видами транспорту між всіма учасниками перевезення, національними дозвільними і контролюючими органами на основі електронного обміну даними з використанням міжнародних стандартів.

Висновки. Для підвищення ефективності роботи залізничного транспорту в цілому, необхідно, в першу чергу, удосконалювати технологію роботи станції, її технічне оснащення, впроваджувати нові ресурсозберігаючі та інформаційні технології перевезень.

Через територію України проходять шість міжнародних транспортних коридорів, три з яких Критські (3, 5, та 9). Рух поїздів вимагає певних технічних та технологічних умов, найважливішими з яких є безпека, схоронність та швидкість. Суттєва роль виконання цих умов належить технічним станціям. Для реалізації транзитного потенціалу необхідно активізувати роботу з модернізації транспортної інфраструктури. Для підвищення зацікавленості міжнародних операторів у виконанні транзиту територією України слід приділяти особливу увагу розвитку дільниць III та V міжнародних транспортних коридорів, а також розвитку інфраструктури комунікаційних коридорів.

Суттєва увага повинна приділятися оновленню рухомого складу залізниць, особливо вагонного та локомотивного парків. Україна володіє всіма необхідними засобами для цього.

ЛІТЕРАТУРА

1. Директива Ради 95/18/ЄЕС "Щодо залізничних підприємств" від 19 червня 1995 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_952 (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.

2. Директиви Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 про розвиток залізниць Спільноти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mtu.gov.ua/files/Dir%2091%20440.doc> (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.

3. Дослідження стану і тенденцій розвитку транзитних перевезень та розробити пропозиції щодо освоєння перспективних транзитних вантажопотоків через територію України: звіт з НДР/Державний економіко-технологічний університет транспорту; керівник В. К. Мироненко; відповідальний виконав. В. І. Мацюк. – К., 2012. – 381 с. – РК № 0112U005264, 2012р.

4. Офіційний веб-сайт Міністерства інфраструктури України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mtu.gov.ua>

5. Matsiuk, V. A study of the technological reliability of railway stations by an example of transit trains processing [Text] / V. Matsiuk// Eastern – European Journal of Enterprise Technologies: Control processes. – 2017. – Vol. 1. P. 12-17.

6. Мироненко В. К. Умови ефективності функціонування технологічної транспортної лінії транзиту при зміні переробної спроможності пунктів входу і виходу транспортної мережі [Текст] / В. К. Мироненко, В. І. Мацюк, Г. С. Висоцька, О. Г. Родкевич //Залізничний транспорт України. – Київ, 2012. – № 18. – № 5. – С. 14 – 16.

INVESTIGATION OF THE PROBLEMS OF RAILWAY REFORM IN UKRAINE

In the paper the results of research on problems of reforming the railway transport complex have presented. The prospects of cargo and passenger transportations and the delivery variants are determined. The main directions of the reform by "Ukrzaliznytsya" are considered in the implementation of the relevant EU directives.

Keywords: railway transport complex, problems of cargo and passenger transportation.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Мацюк Вячеслав Іванович**

УДК 656

Снітко О.В.
Група 2-TT-маг.
Факультету «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ОБСЯГУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ

Аналіз динаміки об'єму вантажних перевезень логістичної компанії. Снітко Олександр Васильович. Метою статті є проаналізувати діяльність логістичної компанії за 2015-2018 роки для прогнозування обсягів перевезень на майбутнє. Актуальність: дане дослідження необхідне для прогнозування об'ємів перевезень, які організує логістична компанія в наступні роки. Це важливо для ефективного планування діяльності компанії на напруженому ринку логістики перевезень.

Ключові слова: обсяг перевезень, імпорт, експорт, транзит, логістична компанія.

Постановка проблеми та мета статті. Транспортно-експедиторська діяльність - підприємницька діяльність із надання транспортно-експедиторських послуг з організації та забезпечення перевезень експортних, імпортних, транзитних або інших вантажів.

Транспортно-експедиторська послуга – це робота, безпосередньо пов'язана з організацією та забезпеченням перевезень експортного, імпортного, транзитного або іншого вантажу за договором транспортного експедирування. Вона дозволяє вантажовідправникові не турбуватися про такі «дрібниці», як страхування вантажу, оформлення транспортних документів, укладення окремих договорів з іншими учасниками процесу тощо. Усі ці обов'язки лягають на плечі експедитора.

Одним із основних показників діяльності транспортно-експедиторського підприємства є зростання обсягів перевезення.

Обсяг перевезень – кількість вантажу, перевезеного або заявленого вантажовідправником і прийнятого перевізником для доставки одержувачу (в тоннах або вагонах). Тому аналіз діяльності такого підприємства проводять з оцінювання результатів виконання перевезень за минулі роки. Об'єктивне оцінювання результатів діяльності підприємства щодо обсягів перевезення проводиться у кількості, що перевезені експедитором за кожен рік.

Метою статті є проаналізувати діяльність логістичної компанії за 2014-2018 роки для прогнозування обсягів перевезень.

Основний матеріал. До розгляду запропонована статистика перевезень логістичної компанії.

Для кожного із видів сполучень (внутрішнє сполучення, експорт, імпорт, транзит) проведемо аналіз обсягів перевезень вантажів за період 2015 – 2018 роки та відобразимо у вигляді таблиць з відповідними вихідними даними. Результати проведеного аналізу відображено в табл. 1 – 4.

Аналіз обсягів перевезення вантажів за період 2015 – 2018 рр. проведемо на основі статистичних даних компанії «ЦТ», які наведено в таблиці 1. Для докладного розгляду останніх показників обсягів перевезення транспортно-експедиторською компанією, ми складемо діаграму, у якій відображені дані за аналізовані роки.

В табл. 1. ми можемо спостерігати зріст обсягів вантажних перевезень у внутрішньому сполученні, що пов'язано з розширенням штату працівників у компанії.

Таблиця 1. Обсяги перевезення вантажів компанії «ЦТ» у внутрішньому сполученні за період 2015 – 2018 рр. (в тоннах)

Найменування показника	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Обсяги перевезених тонн вантажів з наданням послуг компанією «ЦТ»	64314	95142	97125	157014

В табл. 2. ми можемо спостерігати зменшення обсягів вантажних перевезень (експорт), що пов'язано зі зменшенням об'ємів виготовленої продукції підприємствами України.

Таблиця 2. Обсяги перевезення вантажів компанії «ЦТ» (експорт) за період 2015 – 2018 рр. (в тоннах)

Найменування показника	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Обсяги перевезених тонн вантажів з наданням послуг компанією «ГТ»	63890	54231	86521	74326

В табл. 3. ми можемо спостерігати зріст обсягів вантажних перевезень (імпорт).

Таблиця 3. Обсяги перевезення вантажів компанії «ЦТ» (імпорт) за період 2015 – 2018 рр. (в тоннах)

Найменування показника	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Обсяги перевезених тонн вантажів з наданням послуг компанією «ГТ»	27854	22536	36412	43412

В табл. 4. ми можемо спостерігати зменшення обсягів вантажних перевезень (транзит).

Таблиця 4. Обсяги перевезення вантажів компанії «ЦТ» (транзит) за період 2015 – 2018 рр. (в тоннах)

Найменування показника	Роки			
	2015	2016	2017	2018
Обсяги перевезених тонн вантажів з наданням послуг компанією «ЦТ»	7452	8624	8965	4521

Обсяги перевезень та їх динаміку за видами сполучень (внутрішнє сполучення, експорт, імпорт, транзит) за 2015-2018 рр. показані на рис. 1.

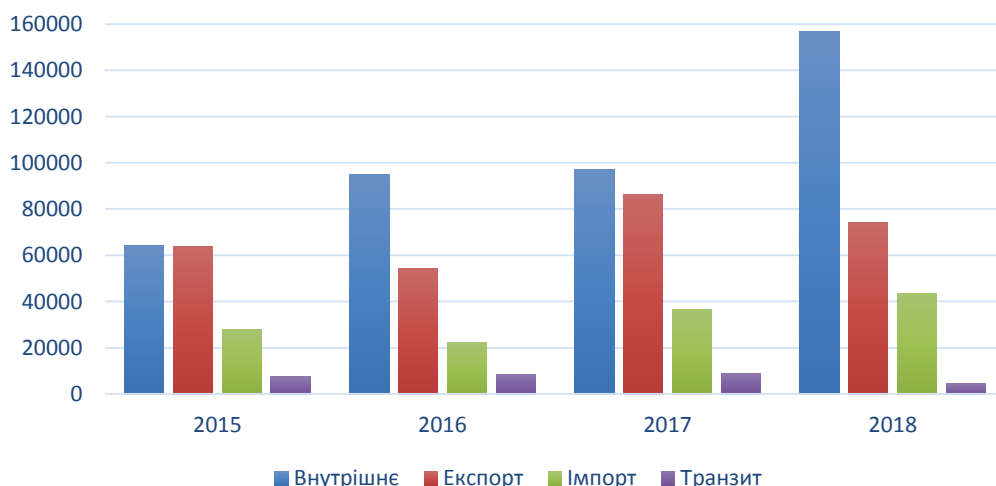


Рис. 1. Динаміка обсягів перевезень за видами сполучень

Висновки

1. Проаналізовано обсяги вантажних перевезень логістичної компанії «ЦТ» за 2015-2018 рр.
2. Зроблено висновки, що обсяг внутрішніх перевезень за дані роки зріс, обсяг експорту динамічний, та обсяг імпорту також зріс.

ЛІТЕРАТУРА

1. Wikipedia / Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>
2. <https://www.uz.gov.ua> - сайт ПАТ «Укрзалізниця».
3. <https://pidruchniki.com/> - Навчальні матеріали онлайн

REFERENCES

1. Wikipedia / Access mode: <https://uk.wikipedia.org>
2. Site PAT «Ukrzaliznytcja» / Access mode: <https://www.uz.gov.ua>
3. Naxchalni materialy online / Access mode: <https://pidruchniki.com/>

Snitko Alexander

Group TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology

ANALYSIS OF THE VOLUME OF FREIGHT TRAFFIC OF A LOGISTICS COMPANY

The purpose of the article is to analyze the activities of a logistics company for 2015-2018 years to forecast the volume of transportations for the future. Relevance: This study is needed to forecast the volume of transportation organized by the logistics company in the coming years. This is important for the effective planning of the company's activities in the busy market of freight logistics.

Keywords: transportation volume, import, export, transit, logistics company.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Самсонкін Валерій Миколайович**

Юхимович Анастасія Віталіївна

Група 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ВДОСКОНАЛЕННЯ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ «ДАРНИЦЯ» ЧЕРЕЗ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ МАНЕВРОВИХ ЛОКОМОТИВІВ

Робота присвячена пошуку основних проблем та недоліків у технологічному процесі станції «Дарниця», та знаходженню раціонального вирішення даних проблем для більш зручної та швидкої взаємодії із прилеглими під'їзними коліями. Шляхом дослідження місцевої роботи станції вдалось встановити основну проблему: відсутність постійного маневрового локомотива. Тож, визначаємо оптимальну кількість маневрових локомотивів для станції Дарниця.

Ключові слова: місцева робота, під'їзні колії, вантажні перевезення, маневровий локомотив.

Постановка задачі. За останні декілька років обсяги вантажних перевезень в Україні подекуди зменшились, проте не всюди, а саме: на вантажній станції «Дарниця» ці обсяги навіть зросли. З технологічного процесу станції «Дарниця» відомо, що до станції примикають колії 7 залізничних підрозділів і близько 80 промислових підприємств та установ протяжністю більше 100 км, де на 44 під'їзних коліях виконуються вантажно-розвантажувальні операції з повагонними відправками засобами вантажоотримувачів. В періоди великого обсягу маневрової роботи, які стали частішими, оперативність процесу значно знижується. Це виникає через відсутність постійного маневрового локомотива, оскільки для маневрів використовується локомотив, котрий доставляє та забирає вагони. Проблему можна вирішити шляхом надання на станцію додаткового маневрового локомотива. Є також ще декілька проблем, вирішення яких частково покращить ситуацію, проте основна є саме вказана вище.

Мета статті. Аналіз місцевої роботи станції «Дарниця» та виявлення вузьких місць для подальшого їх усунення та покращення взаємодії станції з під'їзними коліями.

Основний матеріал. З технологічного процесу станції «Дарниця» знаємо, що до місцевої роботи на станції Дарниця відносяться: маневрова робота з вагонами, які надходять на станцію під вивантаження і навантаження; подача і забирання вагонів на під'їзні колії; подача і забирання вагонів на пункт усунення комерційних несправностей, ремонтні колії ВЧДЕ-5 Дарниця, ДВРЗ. До станції «Дарниця» примикають дев'ятнадцять під'їзних діючих колій, які потребують постійної взаємодії, а саме: подачі та забирання груп вагонів з їх комерційною обробкою. Інформація про наявність місцевих вагонів, що прибули на станцію, дається по конкретним коліям : 36, 61, 83. І якщо з документальним прийомом або здачею все досить просто, то з фактичною частиною процесу справи складаються складніше.

Пропоную розрахувати потрібну кількість маневрових локомотивів по середньодобовій затраті локомотиво-хвилин. Для цього будуть необхідні такі дані:

- загальні витрати локомотиво-хвилин;
- поправочний коефіцієнт на невраховану маневрову роботу (02-0,4);
- загальний час перерв в роботі одного маневрового локомотива, які викликані очікуванням звільненням необхідного маршруту або початку маневрової роботи;
- затрата часу на технічний огляд і екіпіровку маневрового локомотиву за добу;
- затрата часу на зміну локомотивних бригад (60 хвилин на добу).

Формулу для розрахунку використовуємо з технологічного процесу станції Дарниця. Необхідна кількість маневрових локомотивів при роботі з місцевими вагонами складає – 2 локомотива.

До розрахунку прийняті технологічні норми на виконання маневрових операцій, задані на грудень 2017 року розміри перевезень поїздів та обсяг місцевої роботи. Але на сьогоднішній день, в періоди великого обсягу маневрової роботи, які стали частішими, оперативність процесу значно знижується, і є потреба додаткового маневрового локомотива.

Висновок. Проаналізувавши місцеву роботу станції «Дарниця» вдалось встановити основну проблему: не достатня кількість маневрових локомотивів. Виходячи із загального стану та спираючись на сукупність всіх раніше перерахованих фактів для покращення взаємодії станції з під'їзними коліями необхідно залучити додатковий маневровий локомотив. Це дасть змогу вагонам, які прибувають на станцію, бути своєчасно прийнятими до навантажувально-розвантажувальних робіт і потребуватимуть тільки вчасної обробки на під'їзних коліях, що вже є задачею їх власників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технологічний процес станції «Дарниця».
2. Загальні положення про залізничну станцію (ІД-0054), затверджене наказом Укрзалізниці від 30.12.2004 № 1041-ІЗ
3. Техніко-розпорядчий акт станції «Дарниця»: нормативний документ
4. Офіційний сайт ПАТ «Укрзалізниця». – Режим доступу: <http://www.uz.gov.ua/>
5. Matsiuk V. A study of the technological reliability of railway stations by an example of transit trains processing. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Control processes. 2017. Issue 1. pp. 12 – 17. (Included to Scopus).
6. Matsiuk V. I. Investigation of complete and systematic technological failure of railway stations. Collection of scientific works SUTET. Series: Transport Systems and Technologies. Kyiv. 2017. Issue. 30.pp. 226 – 236. (in Ukrainian).

REFERENCES

1. The technological process of «Darnytsa» station.
2. General provisions on the railway station, no. 1041. Kiev, 34 p.
3. Technical and administrative act of the station «Darnytsa», normative document, 135 p.
4. Official site PAT «Ukrzaliznytsia». – Access mode: <http://www.uz.gov.ua/>
5. Matsiuk V. A study of the technological reliability of railway stations by an example of transit trains processing. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Control processes. 2017. Issue 1. pp. 12 – 17. (Included to Scopus).
6. Matsiuk V. I. Investigation of complete and systematic technological failure of railway stations. Collection of scientific works SUTET. Series: Transport Systems and Technologies. Kyiv. 2017. Issue. 30.pp. 226 – 236. (in Ukrainian).

Anastasia Yukhymovych

**Group 1-IT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology**

IMPROVEMENT OF LOCAL OPERATION OF THE DARNYTSIA STATION BY DETERMINING THE OPTIMAL NUMBER OF MANEUVERING LOCOMOTIVES

The work is devoted to finding the main problems and disadvantages in the technological process of Darnytsia station, and finding a rational solution to these problems for a more convenient and faster interaction with the adjacent driveways. By investigating the local operation of the station, the main problem was the lack of a permanent shunting locomotive. So, we determine the optimal number of shunting locomotives for Darnytsia station.

Keywords: local work, driveways, freight, maneuvering locomotive.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Мацюк Вячеслав Іванович**

Якимчук Микола

Група 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ РЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

У статті наведені результати дослідження проблем реформування залізничного транспортного комплексу. Визначені перспективи розвитку вантажних та пасажирських перевезень та напрямки вдосконалення процесів доставки вантажів та пасажирів. Проведено аналіз порядку імплементації директив та регламентів ЄС для залізничного транспорту України державної та приватних форм власності. Розглянуті основні напрямки реформування ПАТ «Укрзалізниця» при імплементації відповідних директив ЄС.

Ключові слова: залізничний транспортний комплекс, проблеми розвитку вантажних та пасажирських перевезень.

Вступ. Реформування залізничної галузі, незалежно від особливостей його протікання, прийде до свого логічного завершення, а його результатами буде зміна форми функціонування системи, її елементів, що обумовлена якісними змінами її змісту. В період ринкових перетворень в Україні зовнішньоекономічний комплекс виступає в якості активного структуроутворюючого фактору економіки. Тому дослідження проблем стану транзитних перевезень в Україні, виявлення основних проблем транзитного потенціалу транспортної системи та перспективи його розвитку є вкрай важливими і актуальними задачами.

Важливо відмітити, що найважливішим показником інтеграції транспортної системи України у світову економіку є раціональне використання існуючих транспортних систем, реалізація переваг їх географічного розташування, комунікаційної здатності, які забезпечують найкоротший шлях і максимальні часові обмеження проходження вантажів між країнами ЄС і АТР. Глобалізація зробила вигідне географічне розташування не менш цінним для країни, ніж наявність природних ресурсів.

Основна частина. Нова система заперечуватиме попередню, перейнявши, однак, всі її кращі якості. Немає сумнівів у тому, що і в ближній перспективі залізничний транспорт України збереже своє місце лідера в галузі перевезень пасажирів, перш за все на середні та великі відстані, як усередині держави, так і у міжнародному сполученні.

У довготривалій перспективі цьому сприятимуть такі чинники, як:

— екологічність та економічність, за якою залізничний транспорт поступається лише водному;

— найменша залежність залізничного транспорту від рідких видів палива, запаси яких на планеті вичерпаються вже через кілька десятиків років;

— унікальна здатність здійснювати масові перевезення пасажирів;

— найвищий серед усіх видів транспорту рівень безпеки для пасажирів;

— забезпечення тяги поїздів електроенергією, яка в основному виробляється в Україні;

— висока швидкість, за якою він вже зараз конкурентоспроможний з автомобільним транспортом, а в майбутньому – зможе конкурувати із авіаційним, як це відбувається у Франції, дуже подібній до України за розмірами і населенням.

На користь оптимістичних прогнозів щодо зростання ролі залізничного транспорту свідчить і те, що автомобільна та й авіаційна, промисловість України, на жаль, вже програла конкуренту боротьбу з іноземними виробниками транспортних засобів для перевезень пасажирів, а модернізація українських автошляхів і аеропортів до європейського рівня неможлива без залучення величезних іноземних капіталів.

Таким чином, залізничний транспорт, спираючись на вітчизняну промислову базу, розвинену інфраструктуру та відпрацьовану систему експлуатації рухомого складу і всього пасажирського господарства, має кращі можливості для якісного підвищення рівня транспортного сервісу і міцніші конкурентні позиції порівняно з автомобільним транспортом, який, до того ж, буде зазнавати все більшої критики з боку екологічного руху.

Проте для реалізації цих сприятливих можливостей слід враховувати також негативні явища і тенденції. Зокрема, продовжується зменшення населення України і не зростає його реальна платоспроможність. Причому найбільш швидко населення зменшується у найбільш населених промислових регіонах. Це негативно впливатиме на обсяги приміських і місцевих, а також, частково, дальніх пасажирських перевезень.

На міжнародні перевезення між Україною та її західними сусідами – Польщею, Угорщиною, Словаччиною – напевне, негативно впливатиме приєднання цих країн до Євросоюзу та ймовірне введення ними візового режиму стосовно України.

Для того, щоб залізниці України могли протистояти цим та іншим небезпекам і сповна використати сприятливі можливості у царині пасажирських перевезень, необхідні серйозні структурно-організаційні перетворення.

Компанії-оператори, відокремлені юридично і фінансово одна від одної і від компанії-власниці інфраструктури залізниць прогнитимуть до всебічного зниження власних витрат, пов'язаних з наданням транспортних послуг, таким чином знижуючи їх вартість. Одночасно вони прогнитимуть до збільшення обсягу продажу послуг завдяки вищій їх якості. Це дозволить у повній мірі реалізувати в системі пасажирських та вантажних перевезень принципи інтегрованого маркетингу на користь пасажирів, вантажовласників і самим компаніям.

Висновки. Для ефективної реалізації транзитного потенціалу на базі інтеграції в європейську транспортну систему необхідно активізувати роботу з модернізації транспортних комунікацій, енергосистем, мереж електрозв'язку, інформаційних систем, облаштування автодорожніх та залізничних пунктів пропуску пунктів через Державний кордон України, будівництву придорожніх сервісних комплексів по матеріально-технічному та побутовому обслуговуванню перевізників. При цьому для підвищення зацікавленості міжнародних операторів у виконанні транзиту територією України слід приділяти особливу увагу розвитку дільниць III та V міжнародних транспортних коридорів, а також розвитку інфраструктури комунікаційних коридорів.

Окрема увага повинна приділятися проблемі оновлення рухомого складу залізниць, зокрема вагонного та локомотивного парків. На щастя Україна володіє значними виробничими потужностями важкого машинобудування, що дозволяє виробляти навіть значно більше, ніж того може освоїти залізнична галузь. Перспективна також кооперація із іноземними партнерами, зокрема ЄС, США, Японії, Південної Кореї, Китаю та інше що дозволить залучити кращі технології та вкрай необхідний капітал.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010 – 2019 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF> (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.
2. Директива Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 р. про розвиток залізниць Співтовариства (Офіційний вісник ЄС, L 237, 24 серпня 1991 р., с. 25-28) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_953 (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.
3. Директива Ради 95/18/ЄЕС "Щодо залізничних підприємств" від 19 червня 1995 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_952 (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.
4. Директиви Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 про розвиток залізниць Спільноти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mtu.gov.ua/files/Dir%2091%20440.doc> (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.
5. Дослідження стану і тенденцій розвитку транзитних перевезень та розробити пропозиції щодо освоєння перспективних транзитних вантажопотоків через територію України: звіт з НДР/

Державний економіко-технологічний університет транспорту; керівник В. К. Мироненко; відповідальний виконав. В. І. Мацюк. – К., 2012. . – 381 с. – РК № 0112U005264, 2012р.

6. Matsiuk, V. A study of the technological reliability of railway stations by an example of transit trains processing [Text] / V. Matsiuk // Eastern – European Journal of Enterprise Technologies: Control processes. – 2017. – Vol. 1. P. 12-17.

7. Мироненко В. К. Умови ефективності функціонування технологічної транспортної лінії транзиту при змін і переробної спроможності пунктів входу і виходу транспортної мережі [Текст] / В. К. Мироненко, В. І. Мацюк, Г. С. Висоцька, О. Г. Родкевич // Залізничний транспорт України. – Київ, 2012. – № 18. – № 5. – С. 14 – 16.

8. Мироненко В. К. Натурні дослідження та математичні моделі приміських пасажирських перевезень / В. К. Мироненко, В. В. Габа, В. І. Мацюк, Т. М. Грушевська, В. П. Костюшко // Київ: НАУ, Науквітехнології, 2014, №4(24), С.496-502.

Yakymchuk Mykola

Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management

State University of Infrastructure and Technology

INVESTIGATION OF THE RAILWAY' REFORM IN UKRAINE

The results of research on the problems of reforming the railway transport complex have presented. The prospects of cargo and passenger transportations and the delivery variants are determined. The main directions of the reform by "Ukrzaliznytsya" are considered in the implementation of the relevant EU directives.

Keywords: railway transport complex, problems of cargo and passenger transportation.

Науковий керівник – професор, доктор технічних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Мацюк Вячеслав Іванович**

УДК 656.073.9

Бучма В.М.

Група 2-ТТ-маг.

Факультет Управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ УНІФІКАЦІЇ МАСИ ПОЇЗДІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ НАПРЯМКУ

В статті розглянуто, що залізничний транспорт є складовою частиною виробничо-транспортного логістичного ланцюга, перед яким ставиться завдання досягти найвищої економічної ефективності при здійсненні процесів виробництва і транспортування вантажів. Аналіз розвитку прогресивних технологій транспортування вантажів показує, що перевага повинна віддаватися високорентабельним перевезенням, у тому числі і змішаним за участю декількох видів транспорту. З урахуванням конкуренції на транспортному ринку підвищення економічної ефективності залізничних перевезень є визначальним чинником фінансової стабільності роботи залізниць України.

Ключові слова: перевезення, маса поїзда, транспортні зв'язки.

Постановка проблеми. У сучасних умовах у транспортуванні вантажів велике значення має швидкість їхньої доставки. На залізничному транспорті цей показник нерозривно зв'язаний з масою поїзда. Правильний вибір оптимального сполучення маси і швидкості руху вантажних поїздів визначає експлуатаційні витрати, пов'язані з пересуванням вагонопотоків,

впливає на пропускну і провізну спроможності залізничних ділянок, напрямків і транспортних коридорів. Маса і ходова швидкість вантажних поїздів – найважливіші параметри, які багато в чому визначають техніко-економічну сторону експлуатації залізниці, як у поточних умовах, так і на перспективу. Норми маси визначаються, насамперед, довжиною станційних приймально-відправних колій, погонними навантаженнями рухомого складу і потужністю локомотивів. У перспективі оптимальні норми маси можуть визначати раціональну довжину станційних приймально-відправних колій та їхню кількість, а оптимальне сполучення маси і ходових швидкостей – необхідні і найвигідніші параметри локомотивів. Сформована система уніфікації норм маси вантажних поїздів на напрямках великої довжини, поряд зі зменшенням навантаження станцій і прискоренням доставки вантажу, приводить до деякого недовикористання потужності поїзних локомотивів.

Метою статті є підвищення ефективності функціонування транспортних коридорів шляхом оптимізації маси вантажних поїздів. Економічні показники перевізного процесу, як визначеного стану фізичної системи, нерозривно зв'язані з масою поїздів. Саме маса вантажних поїздів у сполученні з ходовою швидкістю визначає необхідну потужність тяги, розміри руху, швидкість доставки вантажів. Теорія і практика експлуатації залізниць намітили кілька принципових напрямків у вирішенні проблеми вибору раціональних норм маси вантажних поїздів і зв'язаних з нею швидкістю руху і колійного розвитку технічних станцій. Головними напрямками є визначення економічно вигідних норм маси при існуючих параметрах локомотивів і відповідного їм технічного оснащення залізниць.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поняття «коридор» містить у собі усі види транспорту – автомагістралі, річкові, залізничні ділянки, вокзали і термінали, комбінований колійний транспорт, морські і повітряні порти. Частка готової продукції в загальному обсязі перевезень вантажів постійно зростає. Особлива увага приділяється перевезенням коштовних вантажів, що повинні перевозитися швидко і у термін – швидкість перевезень їх «від дверей до дверей» повинна бути не менше 25 км/год при повному забезпеченні схоронності вантажу. Більш точно сутність комбінованих перевезень відображає поняття перевезення вантажів у вантажних одиницях. Як вантажні одиниці на ринку транспортних послуг використовуються контейнери, контрейлери, контрейлери, комбі трейлери, знімні кузови, автомобільні напівпричепи і причепи.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення високої економічної ефективності транзитних міжнародних перевезень необхідно максимально використовувати вигідність географічного розташування України, залучаючи додаткові потоки вантажів і пасажирів. Доцільне створення нових коридорів для забезпечення транспортного зв'язку європейських країн, країн Близького Сходу і Африки з азійським континентом. Розвиток міжнародних транспортних коридорів потребує проведення комплексу організаційно-технічних заходів спрямованих на підвищення швидкостей руху поїздів, поліпшення якості послуг перевезень, забезпечення безпеки руху і схоронності вантажів. На підставі аналізу перспективних напрямків розвитку вантажних перевезень міжнародними транспортними коридорами сформульовані першочергові задачі їхнього технічного забезпечення в частині підготовки рухомого складу, інфраструктури для створення системи спеціалізованих маршрутів, що включає комбінований транспорт.

Для подальшого удосконалення системи безперевантажувальних перевезень у міжнародному сполученні необхідні розробки рухомого складу нового покоління, що відповідають одночасно вимогам, що пред'являються на залізницях як колії 1520 мм, так і колії 1435 мм. При цьому особливу увагу варто приділити розробці і впровадженню технічних засобів прискореного перетину вагонами пунктів стиків колії різної ширини шляхом застосування технології автоматичної зміни у візках колісних пар. Буде доцільним поетапне введення режиму комбінованих перевезень на залізницях України. Початковий етап практичного рішення задачі – освоєння техніки і технології контрейлерних перевезень може бути забезпечений шляхом модернізації існуючого рухомого складу, для чого необхідно розробити вимогу до відповідних технічних засобів і визначити умови і сфери

їхнього ефективного застосування. На наступних етапах розвитку системи комбінованих перевезень пропонується створення нових спеціалізованих вагонів, а також автомобільно-залізничного рухомого складу, тобто засобів бімодального транспорту. Головне в організації транспортних коридорів забезпечення оптимальних параметрів експлуатації залізниць. Основними параметрами є маса поїзда, швидкість і технічне оснащення станцій.

Необхідне створення великого комунікаційного кола швидкісних магістралей, що зв'язують столицю держави з найбільшими регіональними, індустріальними центрами і головними морськими воротами країни: Київ – Харків – Дніпро – Одеса – Львів – Київ.

Найбільш великим і важливим є коридор, що передбачає транспортні зв'язки між портами Білого, Балтійського і Чорного морів зі Східним Середземномор'ям. Однієї із стратегічних задач України є створення умов для трансконтинентальних напрямків з Європи не тільки в Центральну Азію, але і через Кавказ в Іран і Індію. Пропуск спеціалізованого поїзда відрізняється від прокладки вантажного поїзда. Особливості прокладки такого поїзда полягають у такому:

1. Спеціалізований поїзд має масу значно нижчу від критичної маси вантажних поїздів на ділянці, що визначається за допомогою тягових розрахунків;

2. Надлишок потужності локомотивів використовується для підвищення швидкості руху, у результаті чого ходова швидкість руху контейнерного поїзда наближається до швидкості пасажирського поїзда; отже, спеціалізований поїзд варто вважати швидкісним вантажним;

3. Спеціалізований поїзд не повинен підпадати під обгін швидкими пасажирськими поїздами;

4. Стоянка спеціалізованого поїзда на станціях, де здійснюється технічне обслуговування, не повинна перевищувати встановленої по технологічному процесу норми;

5. Для забезпечення прибуття поїзда на кінцеві станції за розкладом у графіку руху поїздів повинен бути резерв часу.

Питання про вибір оптимальних параметрів експлуатації залізниць постійно є одним з найважливіших питань теорії управління залізничним транспортом. Показниками роботи залізничного транспорту є: розміри руху на ділянці чи напрямку; ходова і дільнична швидкості руху; середньодобовий пробіг локомотивів і вагонів; продуктивність вагонів і локомотивів; потрібні парки вагонів і локомотивів; швидкість доставки вантажів; потрібна кількість поїзних локомотивних бригад; витрата енергоносіїв на тягу поїздів; тривалість маневрової роботи.

Усі ці параметри тісно зв'язані з масою поїзда чи прямо залежать від неї. Норми маси і ходові швидкості вантажних поїздів визначають рівень наявної і потрібної пропускної здатності ліній, конструктивні особливості і необхідну динамічну міцність рухомого складу, вимоги до постійних технічних пристроїв, у тому числі верхньої будови колії, штучних споруд, пристроїв сигналізації, централізації і блокуванню, оснащення і колійного розвитку станцій. Системний підхід до вирішення такої складної проблеми вимагає комплексного розгляду впливу всіх основних факторів на загальний критерій, що оцінює стан перевізного процесу.

Висновки. Проблема вибору норми маси поїздів за економічними показниками відноситься до класу екстремальних задач. Економічна ефективність підвищення маси поїзда виражається в зниженні витрат, пов'язаних з пересуванням поїзда по ділянці. При збільшенні маси поїзда збільшуються витрати, зв'язані з накопиченням у місцях формування поїздів, причому, ці витрати збільшуються зі збільшенням маси поїзда. У той же час при однаковій масі поїзда, але різних за потужністю локомотивах найбільш ефективний варіант із більш потужним локомотивом, тому що в локомотива з більшою потужністю вища ходова, а отже і дільнична швидкість, а витрати на накопичення однакові. Оптимальна маса поїздів забезпечує мінімальні витрати, пов'язані з їх пересуванням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010 – 2019 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF> (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.

2. Директива Ради 95/18/ЄЕС «Щодо залізничних підприємств» від 19 червня 1995 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_952 (дата звернення 10.04.2017). – Назва з екрана.

3. Дослідження стану і тенденцій розвитку транзитних перевезень та розробка пропозиції щодо освоєння перспективних транзитних вантажопотоків через територію України: звіт з НДР/Державний економіко-технологічний університет транспорту; керівник В. К. Мироненко; відповідальний виконав. В. І. Мацюк. – К., 2012. – 381 с. – РК 0112U005264, 2012 р.

4. Мироненко В. К. Умови ефективності функціонування технологічної транспортної лінії транзиту при зміні переробної спроможності пунктів входу і виходу транспортної мережі [Текст] / В. К. Мироненко, В. І. Мацюк, Г. С. Висоцька, О. Г. Родкевич // Залізничний транспорт України. – Київ, 2012. – № 18. – № 5. – С. 14 – 16.

REFERENCE

1. Derzhavna tsilova programa reformu vanya zaliznichnogo transportu na 2010 – 2019 roki [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-p> (data zvernennya 10.04.2017). – Nazva z ekrana.

2. Direktiva Radi 95/18/ЄЕС «Schodo zaliznichnih pidpriEmstv» vId 19 cherven 1995 roku [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_952 (data zvernennya 10.04.2017). – Nazva z ekrana.

3. Doslidzhennya stanu I tendentsiy rozvitku tranzitnih perevezen ta rozrobka propozitsiyi schodoosvoEnnya perspektivnih tranzitnih vantazhopotokiv cherez teritorIyu UkraYini: zvIt z NDR/ DerzhavniyekonomIko-tehnologIchniy unIversitet transportu; kerIvnik V. K. Mironenko; vIdpovIdalnyi vikonav. V. I. Datsyuk. – K., 2012. . – 381 s. – RK No 0112U005264, 2012r.

4. Mironenko V. K. Umovi effektivnosti funktsionuvannya tehnologIchnoYi transportnoY lInIyi tranzitu pri zmInI pererobnoYi spromozhnostI punktiv vходу I viходу transportnoYi merezhI [Tekst] / V. K. Mironenko, V. I. Matsyuk, G. S. Visotska, O. G. Rodkevich // Zaliznichniy transport UkraYini. – KiYiv, 2012. – No 18. – No 5. – S. 14 – 16.

Buchma V.

**Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology**

STUDY ON THE PROBLEM OF UNIFICATION OF RAILWAY TRAINS

The article considers that railway transport is an integral part of the production and transport logistics chain, which is tasked with achieving the highest economic efficiency in the process of production and transportation of goods. An analysis of the development of advanced technologies for cargo transportation shows that high-cost transportation, including mixed modes of transport, should be given priority. Given the competition in the transport market, improving the economic efficiency of rail transportation is a determining factor in the financial stability of Ukraine's railways.

Keywords: transportation, mass of trains, transport links.

Науковий керівник – доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень», к.т.н., доцент **Нестеренко Г.І.**

Гречаний І.В.
Гр. 2-ТТ-маг.,
Факультет «Управління залізничним транспортом»,
Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПОДІЛУ НАПІВВАГОНІВ ПІД НАВАНТАЖЕННЯ

Ключовою проблемою залізничної транспортної логістики являється неоптимальний розподіл порожніх вагонів під навантаження. Для задоволення потреб клієнтів і скорочення порожнього пробігу удосконалюють системи управління і впроваджують оптимальні логістичні схеми.

Ключові слова: розподіл порожніх вагонів, вантажні перевезення, вантажний фронт, автоматизовані системи управління.

Постановка проблеми. Управління вантажними перевезеннями на залізниці вже не існує без автоматизованих систем. Питанню розробки та впровадження автоматизованих систем присвячена велика увага не лише в Україні, а й в усьому світі. В останній час автоматизація на залізничному транспорті та логістика розподілу порожніх вагонів під навантаження являється дуже актуальною. Цим займаються не лише залізниці, а й приватні залізничні оператори та власники вагонів. Одним із таких прикладів є Швейцарська Федеральна Залізниця (SBB), яка для удосконалення ручного методу розподілу порожніх вантажних вагонів розробила математичну модель, спрямовану на максимізацію рівня задоволеності попиту та мінімізацію маневрових операцій та пробігу порожніх вагонів. Це одне з небагатьох математичних рішень, призначене для оптимізації проблеми розподілу вантажних вагонів під виконання вантажних операцій. Іншим принципом розподілу являється автоматизована система, що впроваджена і стабільно працює в Російській Федерації, та призначена для автоматизованого динамічного розподілу вагонопотоків добувал (АС «ДРПВ»). Таку систему використовують не лише ВАТ «РЖД», а і приватні оператори одним із яких також являється ВАТ «ПВК».

Виклад основного матеріалу. В той же час на полігоні АТ «Українська залізниця» працює система оперативного розподілу порожніх піввагонів без автоматизації та із значною долею людського фактору. Для того, щоб оформити і зробити пересилку вагону після вивантаження під чергове навантаження приймається до уваги значна кількість факторів, які необхідно враховувати, такі як:

- електронні заявки на навантаження;
- наявність порожніх вагонів на станціях;
- інформація про вагонні операції;
- інформація про наявність заборон (конвенційних, обмежень курсування).

Аналізуючи існуючу технологію роботи можна стверджувати, що вона є застарілою і вимагає значного удосконалення із застосуванням автоматизованих технологій. Аналогічний досвід АТ «Українська залізниця» вже має із розподілом порожніх вагонів, а саме: криті вагони, хоппер-зерновози та хоппер-цементовози, які отримали назву АС «Управління пересилкою порожніх вагонів» (АСУ ППВ). Метою її створення є система прийняття ефективного рішення для спрямування транспортних потоків, суттєвого зменшення порожніх пробігів та простоїв вагонів, мінімізація зустрічних порожніх пробігів, зменшення впливу людського фактору. Варто зазначити, що алгоритм автоматизованої системи також враховує технічні характеристики та комерційні критерії вагонів, які необхідно брати до уваги при подачі вагонів вантажовідправникам під навантаження (рис. 1).

До критеріїв належать:

- конвенційні заборони;

- курсування вагонів на особливих умовах;
- наближення термінів виконання планових ремонтів;
- комерційна та технічна непридатність вагону під навантаження;
- необхідність попередньої промивки, пропарки або іншої обробки вагона перед навантаженням.

Практика роботи із зазначеною системою та аналіз критеріїв, що враховуються в алгоритмі, наразі показали, що необхідно враховувати також час простою вагонів на станції призначення в очікуванні подавання під вантажні операції. Рішення про розподіл вагонів, а саме реєстр вагонів, що генерується АСУ ППВ за зазначеними критеріями не враховує зайнятість вантажних фронтів під'їзної колії. У зв'язку з цим вагони при надходженні на станцію призначення можуть бути затримані до подавання під навантаження, у тому числі з причини зайнятості вантажного фронту.

З метою врахування наявності вагонів у клієнта пропонується додатковий критерій, а саме «наявна переробна спроможність вантажного фронту (НПСВФ)». Використання даного критерію дозволить врахувати переробну спроможність під'їзних колій та забезпечити рівномірний розподіл порожніх вагонів на колії вантажовідправнику без простою в очікуванні звільнення вантажного фронту.

Критерії «НПСВФ» визначають такі характеристики технологічної взаємодії під'їзної колії та залізниці:

максимальна переробна спроможність вантажного фронту відповідно до даних системи паспортизації під'їзних колій;

наявність вагонів на під'їзних коліях та час їх знаходження під вантажними операціями з урахуванням доданих переробної спроможності вантажного фронту;

час слідування вагонів на станцію призначення;

простій на станції призначення в очікуванні подачі під навантаження.

Виходячи з цього, навантаження вантажів на станції і під'їзних коліях повинно здійснюватися вагонами, що звільняються після вивантаження та прибувають до вантажовідправника лише при умові, якщо вантажний фронт не буде зайнятий іншими вагонами (рис. 2).

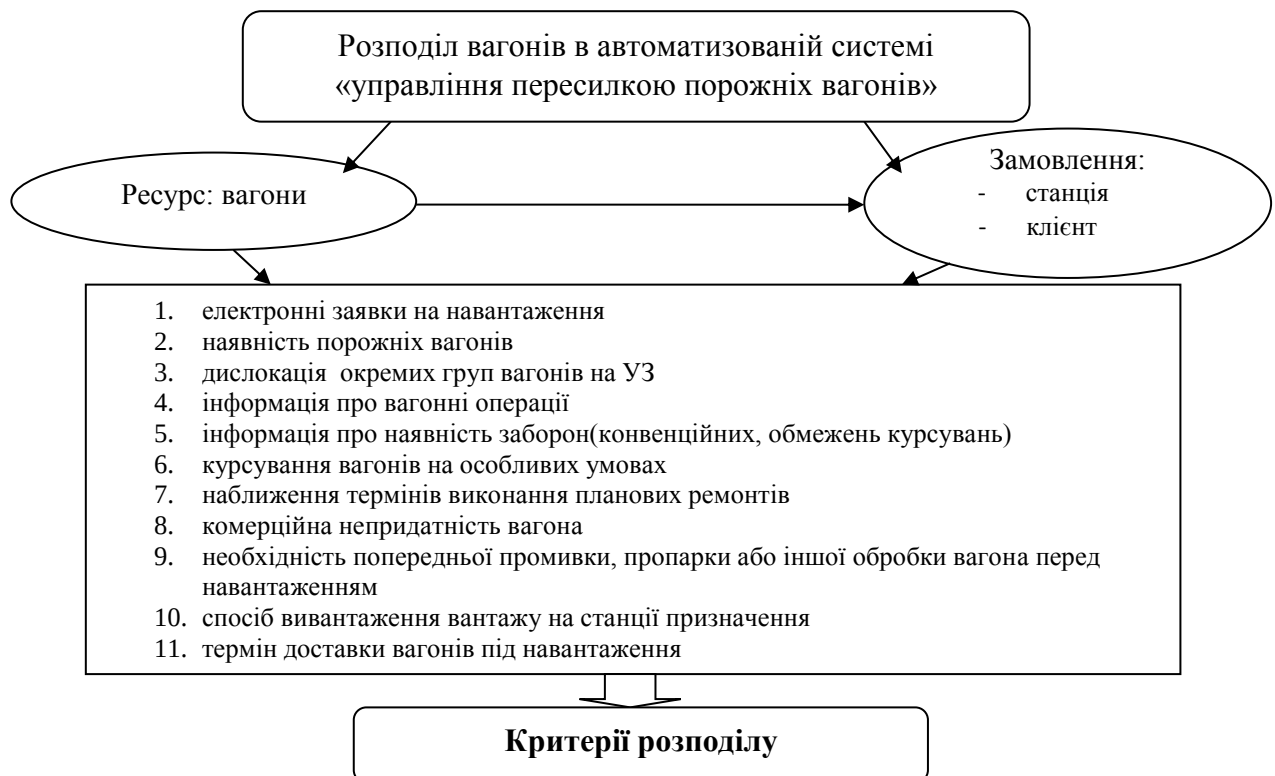


Рис.1. Принцип розподілу порожніх вагонів



Рис. 2. Складові критерію – переробна спроможність вантажного фронту

Наведена технологія прийняття рішень враховує переробну спроможність вантажного фронту та час простою вагонів на станції в очікуванні подавання під вантажні операції. Одним із ефективних прикладів використання запропонованої технології є ТОВ «Комплекс Агромарс», яке відвантажує свою продукцію зі станції «Глобіно». Ця технологія була впроваджена підприємством ТОВ «Комплекс Агромарс» при безпосередній участі автора цієї статті. ТОВ «Комплекс Агромарс» є провідним виробником комбікормів і має власні під'їзні колії і вантажний район. Середній коефіцієнт використання вантажного фронту по Україні становить 0,2-0,3. ТОВ «Комплекс Агромарс» має середній коефіцієнт 0,6, що свідчить про значно ефективніше використання вантажного фронту.

Висновки і пропозиції. Вищезазначені підходи до технології автоматизованого розподілу дозволяють скоротити простої вагонів в очікуванні подачі під навантаження, прискорити обіг вантажного вагона та поліпшити організацію пересилки порожніх вагонопотоків під навантаження.

ЛІТЕРАТУРА

1. П. П. Науменко, В. Д. Миненко, В.Б. Землянов «АСК ВП УЗ як основа інтеграції автоматизованих систем управління вантажними перевезеннями залізничного транспорту України». [Електронний ресурс] / Режим доступу: stp.diiit.edu.ua/article/download/17551/15290
2. Кириченко Г.І. Методика створення інтелектуальної автоматизованої системи управління доставкою вантажів на залізниці // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. – 2017 – №2 (68). – С. 46-56. – ISSN 2307-3489 (Print), ISSN 2307-6666 (Online). Видання входить до наукометричних баз даних: Google Scholar, Polish Scholarly Bibliography, eLibrary.ru, DOAJ, Index Copernicus, DRJI.
3. Мироненко В.К., Габа В.В., Мацюк В.І., Петренко Л.М. Залізничні вантажні перевезення: – Київ: ДЕДУТ, 2015. – 248 ст.
4. Офіційний сайт ПАТ «Укрзалізниця». – Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua>
5. А.Д. Москаленко, А.М. Майоров, канд. техн. наук Д.В. Шумик «Аналіз розвитку вантажних перевезень в умовах інформатизації залізничного транспорту». [Електронний ресурс] / Режим доступу: csw.kart.edu.ua/article/viewFile/106015/101365

REFERENCES

1. Berezhnyuk I.G. Customs Encyclopedia: in 2 volumes / I.G. Berezhnyuk (ed.) And others. - Khm. : PE Melnik A.A, 2013.
2. Danelyuk V.I. Administrative and legal principles of control over the mediation in the field of customs.
3. Fedotov O.P. Topical aspects of customs law and customs policy. // Customs Case No. 1 (91) - 2014.
4. Novikova A.M. Ways of Development of the Transport-Road Complex of Ukraine in Foreign Economic Relations Development / A.M. Novikova, V.P. Mironenko, O.G. Zastavniuk, T.V. Holovko.

5. Customs Code of Ukraine - Section XV. Implementation of control over certain types of enterprises activity by the authorities of revenues and fees - Chapter 61. Opening and operation of the customs warehouse (Article 424-429).

6. Customs Code of Ukraine - Section V. Customs regimes - Chapter 20. Customs warehouse (art. 121 - 129).

7. Order №835 of July 16, 2012, was registered with the Ministry of Justice of Ukraine on August 3, 2012 under No. 1324/21636 On Approval of the Procedure for Granting Warehouse Objects the Status of "Customs Warehouse" and Deprivation of Such Status.

Illia Hrechanyi

Group TT-mag., faculty of Railway Transport Management

State University of Infrastructure and Technology

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF DISTRIBUTION OF SEMI-TRAILERS UNDER LOAD

The key problem of rail transport logistics is the sub-optimal distribution of empty wagons under load. To meet customer needs and reduce empty mileage, management systems are being improved and optimal logistics schemes are being implemented.

Keywords: empty wagon distribution, freight, freight front, automated control systems.

Науковий керівник –керівник кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Кузнецов М.М.**

УДК 656.212.7

Дворська І.Є.

Група 2-ТТ-маг.

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОНТРЕЙЛЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В МЕЖАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

У даній статті розглянуто сучасний стан розвитку контрейлерних перевезень в Україні та досліджено технологію контрейлерних перевезень в національній мережі транспортних коридорів.

Ключові слова: контрейлерні перевезення, розвиток контрейлерних перевезень.

Постановка проблеми. У наш час важко уявити розвиток сучасної країни без потужної транспортної системи. Адже вона забезпечує нормальне функціонування усіх сфер життя суспільства, забезпечує розвиток промисловості та сільського господарства, забезпечує економічні зв'язки між виробниками та споживачами продукції не тільки між регіонами країни, але і далеко за її межами.

На жаль, залізничний транспорт не завжди може задовольнити потреби споживачів в перевезеннях, оскільки потреби клієнтів у транспортних послугах враховуються і виконуються не комплексно. У зв'язку з цим, постало питання розвитку контрейлерних перевезень в Україні, які можуть повністю задовольнити потреби клієнтів.

При більш детальному розгляді розвитку контрейлерних перевезень в Україні та за її межами, ми прорахуємо їхні плюси і мінуси, дізнаємося як підвищити ефективність контрейлерних перевезень, розглянемо закордонний принцип контрейлерних перевезень.

Основні матеріали дослідження. На даний час доставка вантажів залізничним видом транспорту, вважається одним із найбільш економічних способів доставки вантажу. Для

того, аби доставка вантажу була максимально ефективною та економічно вигідною, з'явилися контрейлері перевезення, що об'єднали у собі два види доставки: залізничну та автомобільну. Оскільки вантажні автомобілі, на сьогоднішній день, єдиний вид транспорту, який здатний доставити вантаж до дверей замовника.

Згідно з даними Державної служби статистики України, основна частина вантажів перевозиться залізничним транспортом. Перевезення вантажів автомобільним видом транспорту викликає значну затримку при перевірці їх на прикордонних пунктах.

Контрейлерні перевезення передбачають перевезення вантажу, завантажених в автомобіль, що стоїть на спеціальній залізничній платформі. Особливістю даного вантажного перевезення є те, що водій автотранспортного засобу їде на поїзді разом із автомобілем, але в окремому спеціально обладнаному вагоні.

До плюсів контрейлерних перевезень належать:

- залізничні перевезення менш залежать від погодних умов, ніж автомобільні, тому при негоді контрейлерні перевезення будуть як ніколи актуальні та вигідні;
- підвищена безпека та ефективність переміщення вантажів;
- завдяки залізничному транспорту знижується завантаженість доріг;
- зменшується шкідливий вплив автомобільних вихлопів на навколишнє середовище, що не може залишити байдужими країни ЄС;
- скорочення часу проходження прикордонного та митного контролів;
- високу швидкість і гарантію доставки вантажів відповідно до графіку руху поїздів;
- збереження автомобільних доріг;
- економію витрат на оформлення товаросупровідних документів;
- зменшення завантаженості автомагістралей;
- збереження транспортного засобу та економію палива.

До незначних мінусів контрейлерних перевезень належать:

- невисока ефективність використання вантажопідйомності залізничного транспорту, оскільки доводиться перевозити, окрім вантажу, ще і сам причіп або автомобіль;
- значні кошти, які потребують технічне обслуговування і ремонт.

Опираючись на дослідження роботи операторів автомобільно-залізничного сполучення країн ЄС, ми можемо зробити висновки про позитивні тенденції розвитку комбінованих маршрутів. На даний час вони мають більше 9 тисяч клієнтів, 500 поїздів на шляху прямування щоденно та 350 терміналів 20 країнах Європи у тому числі 2 термінали поблизу кордонів України в Польщі і Словаччині.

Перелік вантажів, що допускаються або не допускаються до перевезення залишається таким же, як і при стандартній доставці залізничним транспортом.

Технологічний процес контрейлерних перевезень виконується таким чином: завантаження контрейлера у вантажовідправника; перевезення контрейлера на залізничну станцію автомобільним тягачем; установка контрейлера на залізничну платформу; транспортування контрейлера по залізниці до станції призначення; зняття контрейлера з платформи; транспортування його до вантажоодержувача автомобільним тягачем; вивантаження контрейлера у вантажоодержувача.

Навантаження (вивантаження) на залізничні платформи автопоїздів, автомобілів, тягачів, причепів та напівпричепів здійснюється самовиїздом, а напівпричепів та знімних автомобільних кузовів – механізованим способом за допомогою захватних пристосувань. Кріплення знімного автомобільного рухомого складу проводиться в наступному порядку: під колеса автопоїзда (автомобіля, тягача, причепа) з одного боку встановлюють колісні упори; до встановлених упорів впритул пересувають автопоїзд (автомобіль, тягач, причіп); потім під колеса автопоїзда (автомобіля, тягача, причепа) з протилежного боку встановлюють колісні упори.

Ще на початку 90-х років минулого століття в Україні почали експериментувати із контрейлерними перевезеннями. У листопаді 1996 року за маршрутом Дніпропетровськ– Львів– Чоп–Захонь (Угорщина) та у зворотному напрямку через Львів до Києва, для вирішення

технічних та експлуатаційних проблем були проведені дослідні перевезення автопоїздів у складі контрейлерного поїзда. Для наступного експерименту було обрано маршрут між Іллічівськом і Клайпедою. При виборі маршруту зіграли роль однакова ширина залізничної колії і зацікавленість литовської сторони в доступі до одного з найбільших портів України.

У 2003 році комбіновані залізничні поїзди «Вікінг» почали доставляти контейнери та трейлери за маршрутом Іллічівськ (Україна) – Клайпеда (Литва) через Білорусь (рис. 1). На доставку вантажу автошляхами витрачалося 750 доларів, а доставка однієї автомашини по залізниці обходилась у 450 доларів.

За десять років регулярного курсування поїзду «Вікінг» територією України було перевезено 54,9 тис. контейнерів TEU і 539 автопоїздів. На даний час поїзд «Вікінг» відправляється з українських станцій Чорноморського регіону тричі на тиждень, має встановлений графік руху, незалежно від того, яка кількості вагонів у складі поїзда.

Висновок. Підводячи підсумки можна сказати, що контрейлерні перевезення не надто розвинені в Україні, хоча мають низку переваг для клієнтів перед іншими видами транспорту. Контрейлерні перевезення забезпечують безпечну та економічно вигідну доставку вантажу до клієнта, об'єднуючи в собі два види транспорту: залізничний та автомобільний. При таких показниках та наявності належної законодавчо-нормативної бази та низьких тарифів досягти успіху у цій галузі перевезень буде значно легше.



Рис. 1. Маршрут контрейлерного поїзда «Вікінг»

ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегічні напрями розвитку транспортної галузі України у післякризовий період [Текст]. – К.: НІСД, 2011. – 48 с.
2. Сілантьєва, Ю.О. Процик, О.П. Тенденції розвитку контрейлерних перевезень [Текст] / Ю.О. Сілантьєва, О.П. Процик. Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. – Донецьк, 2011. – №2. – С.33-37.
3. Костюк, М.Д. Дьомін Ю.В. Техніко-технологічне забезпечення інтермодальних та перевезень [Текст] / М.Д. Костюк, Ю.В. Дьомін // Залізничний транспорт України. – 2009. – №3.
4. Котенко А.М., Шилаєва П.С., Світлична А.В. Підвищення ефективності контрейлерних перевезень вантажів / А.М. Котенко, П.С. Шилаєва, А.В. Світлична // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер.: Нові рішення у сучасних технологіях. – 2012. – № 33. – С. 87-95.
5. Котенко А.М. Визначення доцільності та моделювання контрейлерних перевезень / А.М. Котенко // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – 2013. – Вип. 137. – С. 11 –17.
6. Литвин О.В. Порівняльна характеристика існуючих систем організації контрейлерних перевезень у світі / О.В. Литвин // Вісник Національного транспортного університету. – 2015. – №1 (31). – С. 324 – 332.

REFERENCES

1. Strategic directions of development of the transport industry of Ukraine in the post-crisis period [Text]. –К.: NISD, 2011. – 48 p.
2. Silantieva, Yu.O. Protsyk, OP Trends in the development of piggyback transportation [Text] / Yu.O. Silantieva, OP Procycle. Bulletin of Donetsk Academy of Road Transport. - Donetsk, 2011. - №2. - P.33-37.
3. Kostyuk, MD Demin Yu.V. Technical and technological support of intermodal and transportation [Text] / M.D. Kostyuk, Yu.V. Demin // Railway Transport of Ukraine. - 2009. - №3.
4. Kotenko AM, Shilaeva PS, Svitlichna AV Improving the efficiency of piggyback cargo transportation / A.M. Kotenko, PS Shilaeva, AV Svitlichna // Bulletin of the National Technical University "KPI". Ser. : New solutions in modern technologies.- 2012. -№ 33. -C. 87-95.
5. Kotenko AM Determination of expediency and modeling of piggyback transportation / A.M. Kotenko // Collection of scientific works of UkrDAZT. - 2013. - Vip. 137.— P. 11—17.
6. Litvin OV Comparative characteristics of existing systems for the organization of piggyback transportation in the world. Litvin // Bulletin of the National Transport University. - 2015. - №1 (31). - P. 324-332.

Dvorska I
Group 2-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology

RESEARCH OF CONTROLLER TRANSPORT TECHNOLOGY IN THE BORDERS OF THE NATIONAL TRANSPORT CORRIDOR NETWORK

In this article, we will look at the current state of the development of piggyback transportation in Ukraine and explore the technology of piggyback transportation in the national network of transport corridors.

Keywords: piggyback transportation, development of piggyback transportation.

Науковий керівник – доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень», к.т.н., доцент **Нестеренко Г. І.**

УДК 656.078

Коробка Андрій
Гр. 1-ТТ-маг.
Державний університет інфраструктури та технологій

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД У СТВОРЕННІ ЕФЕКТИВНОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

Вигідне географічне положення України, її позиція як держави-транзитера між сходом і заходом вимагає відповідних заходів для утримання досягнутих позицій на ринку вантажних перевезень й подальшого збільшення вантажопотоків. Підвищену увагу слід приділяти координації роботи залізниць і портів, що сприятиме підвищенню експортного потенціалу України.

Ключові слова: транспортна система, вантажопотік, логістичний центр, простій вагонів.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт є основою транспортної системи України, тому він вважається однією з важливих галузей економіки. Виходячи з геополітичного розташування України як транзитної держави, залізнична галузь має великий, ще далеко не вичерпаний потенціал підвищення ефективності економіки всієї країни. Реформування

залізничного транспорту проходить у напрямку орієнтації на потреби власників вантажу на базі сучасних логістичних технологій. У сучасних умовах функції перевезення реалізуються транспортними системами, які повинні бути побудовані на концепції логістики. Широке впровадження сучасних інформаційних технологій у перевізний процес є інструментом, що може реалізувати ці вимоги.

Організація зовнішньоекономічних зв'язків багато в чому визначає майбутнє України як суверенної держави, тому проблема розвитку і вдосконалення зовнішньоекономічної діяльності транспортного комплексу в цілому, і залізничного транспорту зокрема, має важливе державне значення.

Найбільш актуальним питанням, з погляду взаємодії різних видів транспорту, для України залишається взаємодія залізничного транспорту і морських торговельних портів. Це пов'язано із значними об'ємами вантажів, які передаються із залізничного транспорту на морський, при цьому більше 90% вантажів є зовнішньоторговельними вантажами і таким чином, якісна і добре скоординована робота залізниць і портів допомагає нарощуванню експортного потенціалу України, затвердженню її як транзитної держави[1-6].

Виклад основного матеріалу. Виходячи із зазначеного, оптимальним варіантом для дослідження виступає Одеська залізниця. Географічне положення надає їй особливе місце в транспортній системі України: перетин найбільш важливих міжнародних напрямів між Європою і Азією, Центральною і Північною Європою, країнами СНД і Середземномор'я, сполучення з Близьким Сходом і далі з Південно-Східною Азією.

Дільниці Одеської залізниці, є частинами міжнародних транспортних коридорів:

- Вапнярка – Слобідка – Роздільна – Одеса/Іллічівськ частина народного транспортного коридору (МТК) №7: Гданьськ – Варшава – Ягодин – Жмеринка – Роздільна – Одеса/Іллічівськ і МТК Чорне море – Балтійське море.

- Вапнярка – Слобідка – Роздільна – Кучурган і відгалуження Роздільна – Одеса частина міжнародного транспортного коридору №9: Гельсінки – Санкт-Петербург – Москва – Київ – Кишинів – Бухарест (Румунія) – Дімітровград – Александруполіс, встановленого як пріоритетний напрям транс'європейської мережі.

- Одеса – Іллічівськ – поромна переправа через Чорне море – дільниця Євро-Азійського транспортного коридору (ЄАТК): Одеса – пором через Чорне море – Поті/Батумі – Варна – Деріндже (Туреччина) – Тбілісі – Баку – пором через Каспійське море – Туркмен-Баші – Апіхабад – Чарджоу.

- Роздільна – Бендери – Рені – Джурджулешть – Галац є дільницею міжнародної лінії E-560 Європейської угоди про магістральні залізничні лінії (СМЖЛ).

Також специфічною особливістю Одеської залізниці є її приморське і прикордонне розташування. У регіоні магістралі розташовані 9 морських (Одеський, Чорноморський, Ізмайльський, Південний, Білгород-Дністровський, Миколаївський, Херсонський, Ренійський, Октябрський) і 3 річкових порти (на які доводиться близько 80 % вантажообігу портів України), діє міжнародна поромна переправа на напрямках: Іллічівськ – Варна, Іллічівськ – Поті/Батумі, Іллічівськ – Деріндже (Туреччина).

Таким чином, забезпечуються зовнішні транспортно-економічні зв'язки більш ніж з 90 країнами світу [6-7].

Одеська залізниця – важлива складова єдиного транспортного конвеєра південного заходу України, а також є найважливішою складовою частиною залізничного транспорту держави. На її долю припадає майже 20% вантажообігу, більше 16% пасажирообігу залізниць країни. Одеська залізниця постійно шукає можливості для розвитку технічної бази, продовження електрифікації залізниці, поновлення колійного господарства, поліпшення сервісного обслуговування пасажирів, а також для підтримки об'єктів соціальної інфраструктури. У напрямку розвитку залізничних перевезень через транспортні коридори необхідно розвивати технічне оснащення прикордонних передавальних і митних перетинів державного кордону засобами догляду, перевантаження та деяких видів ремонту. Все це сприятиме підвищенню сервісу переробки вантажів і прискоренню їхньої доставки.

Виконати поставлені перед транспортом завдання можливо лише при умові співпраці між сусідніми країнами і розвитку транспортних коридорів. З метою рішення поставлених задач залізниця приділяє першочергову увагу технічному переоснащенню, впровадженню нових інформаційних технологій, вдосконаленню технологій перевізного процесу, наданню послуг та інше. Логістична система залізничного транспорту повинна охоплювати всі сфери виробництва й споживання, тому що сприяє скороченню виробничих запасів сировини, матеріалів, комплектуючих виробів. З урахуванням інтересів всіх учасників процесу переміщення вантажопотоків і власників вантажу необхідно комплексно вирішити завдання впровадження логістичних технологій у перевізний процес на базі системи логістичних центрів Укрзалізниці [8].

Проаналізувавши показники експлуатаційної роботи та вантажообіг морських портів можна зробити висновок, що дирекція ДН-Од є вивантажувальною оскільки вивантаження значно перевищує навантаження. Протягом останніх років зберігається тенденція збільшення вантажообігу ДН-Од і морських портів регіону. Вже на сьогоднішній день багато морських портів не справляються з великою кількістю вантажів, які прибувають на їх адресу, в той час коли інші порти завантажені на 50%.

Розглядаючи дирекцію залізничних перевезень ДН-Од, пропонується створення Інформаційно-логістичного центру на мережі ДН-Од, для підвищення ефективності експлуатаційної роботи дирекції та покращення планування підведення вагонопотоків до морських портів за рахунок використання логістичних підходів та інформаційних технологій.

Спроектований Інформаційно-логістичний центр дозволить:

- аналізувати і контролювати вантажопотоки від початку навантаження, на всьому шляху прямування, аж до прибуття у пункт призначення;
- збалансувати пропускну спроможність дільниць дирекції;
- обирати раціональну і оптимальну схему перевезень вантажу;
- прогнозувати процес просування кожного відправлення вантажу в пункт призначення з метою забезпечення його своєчасної доставки.

Прогноз підходу вагонів на адресу порту з урахуванням строків доставки і реальної швидкості руху, а також оперативної обстановки на станціях дільниці і у парках припортової станції є основою координації взаємодії дороги з морськими портами, експедиторськими організаціями і відправниками вантажу за рахунок забезпечення:

- ритмічності процесу навантаження експортних вантажів призначенням на припортові станції з урахуванням можливостей портових терміналів;
- своєчасного просування вантажів до терміналів припортових станцій на основі постійного моніторингу дислокації вантажів;
- організації безперебійності вивантаження вантажів на терміналах припортових станцій. Розраховані капіталовкладення у створення Інформаційно-логістичного центру на мережі.

ДН-Од станом на 2019 рік в розмірі 522 000 грн враховує капітальні вкладення у будівництво приміщення, на закупівлю комп'ютерного обладнання відповідно до орієнтовної кількості робочих місць. Капітальні вкладення також враховують витрати на програмне забезпечення та створення єдиної мережі між суміжними видами транспорту. Також розраховані експлуатаційні витрати Інформаційно-логістичного центру, вони складуть 660 014,16 грн/рік.

Економія експлуатаційних витрат залізниці від зменшення простоїв та технічних станцій та під вантажними операціями, від зменшення обігу вагону складе 894 920,4 грн. Термін окупності створеного ІЛЦ оцінюється в термін менше 2 років.

За рахунок використання інформаційних технологій АС МЕСПЛАН, АСОУП, АРМ ТВК, АРМ ПЗ вдосконалюється планування перевезень і прискорюється документообіг внаслідок впровадження автоматизованої електронної обробки документів.

Планування підведення вагонопотоків до припортових станцій і суден у порту, а також збалансування завантаженості морських торговельних портів, дозволить вирішити одну

«покинутих» поїздів, які простоюють в очікуванні подачі в порт, відповідно зменшаться збитки залізниці.

Так логістичні підходи в організації управління вагонопотоками є найважливішим фактором економії часу й витрат, логістика дозволяє заощаджувати 15-20% витрат, пов'язаних з виробництвом і доставкою товарів споживачу.

Висновки. Переглянувши всі напрямки вдосконалення які були введені можна сказати, що створений Інформаційно-логістичний центр дає змогу зекономити річні експлуатаційні витрати дирекції ДН-Од, підвищити якість і швидкість доставки вантажу, зменшити збитки залізниці від значних простоїв на припортових станціях та забезпечити більш ефективне використання рухомого складу. Також є доцільним використання інформаційних технологій та впровадження електронного документообігу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кириченко Г.І., Бердніченко Ю.А., Стрелко О.Г., Петриковець О.В., Кириченко О.А. Моделювання сценаріїв переміщення вантажу у ланцюгах доставки Збірник наукових праць ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна «Транспортні системи та технології перевезень».-Дніпро: видавництво ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна, 2016. – Вип.12. – С.32-37<https://doi.org/10.15802/tstt2016/85882>.

2. Кириченко Г.І., Стрелко О.Г., Бердніченко Ю.А., Петриковець О.В., Павлюк Є.І. Сучасні тенденції розвитку мультимодальної системи перевезення вантажів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – Том 30 (69) Ч. – 2 № 3 – 2019. –С. 148-153 <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/26>.

3. Стрелко О.Г., Кириченко Г.І., Бердніченко 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. – Том 30 (69) Ч. 2 – № 4 – 2019. –С. 141-145. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/23>.

4. Yurii Statyvka, Hanna Kyrychenko, Oleh Strelko, Yuliia Berdnychenko, Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevsk. Improvement of the technique of calculating operational parameters using an automated system. MATEC Web Conf., 294, 2019, 06002. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929406002>.

5. Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevsk, Oleg Strelko, Anna Kyrychenko, Marina Rudyuk and Ievgen Gusar. Improvement of international rail transportation of benzene between Ukraine and the European Union countries. MATEC Web Conf., 294, 2019, 04010. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929404010>.

6. Объемы перевозок контейнеров в комбинированных поездах «Викинг» за год выросли почти на 30 % [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://ati.su/Media/News.aspx?ID=64592&HeadingID=13&PageSize=382>.

7. Контейнерні поїзди [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://www.liski.ua/ua/container_trains/18.html.

8. Strelko O., Kyrychenko H., Berdnychenko Y., Hurinchuk S. Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations International Journal of Engineering & Technology–2018. – 7(2.23) –P. 516-518.<https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.23.15346>.

REFERENCES

1. Kyrychenko H.I., Berdnychenko Yu.A., Strelko O.H., Petrykovets O.V., Kyrychenko O.A. Modeliuvannya stsenariiv peremishchennia vantazhu u lantsiuhakh dostavky // Zbirnyk naukovykh prats DNUZT im. ak.V. Lazariana «Transportni systemy ta tekhnolohii perevezen».-Dnipro: vydavnytstvo DNUZT im. ak. V.Lazariana, 2016. – Vyp.12. – S. 32-37 <https://doi.org/10.15802/tstt2016/85882>.

2. Kyrychenko H.I., Strelko O.H., Berdnychenko Yu.A., Petrykovets O.V., Pavliuk Ye.I. Suchasnitendentsiiozvytkumultymodalnoisystemyperevezennia vantazhiv. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: tekhnichni nauky. – Tom 30 (69) Ch. – 2 № 3 – 2019. –S. 148-153 <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/26>

3. Strelko O.H., Kyrychenko H.I., Berdnychenko Yu.A., Lyman A.S. Udoskonalennia systemy obsluhovuvannia kliientiv na zaliznytsiakh Ukrainy z ohliadu na dosvid inshykh derzhav. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: tekhnichni nauky. – Tom 30 (69) Ch. 2 – № 4 – 2019. –S. 141-145. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/23>

4. Yurii Statyvka, Hanna Kyrychenko, Oleh Strelko, Yuliia Berdnychenko, Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevska. Improvement of the technique of calculating operational parameters using an automated system. MATEC Web Conf. Volume 294, – 2019. S. 06002. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929406002>
5. Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevska, Oleg Strelko, Anna Kyrychenko, Marina Rudyuk and Ievgen Gusar. Improvement of international rail transportation of benzene between Ukraine and the European Union countries. MATEC Web Conf. Volume 294, – 2019. S. 04010. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929404010>
6. Ob"emy per evozok kontejnerov v kombinirovannyh poezdah «Viking» za god vyrosli pochtu na 30 %. Rezhym dostupu: <http://ati.su/Media/News.aspx?ID=64592&HeadingID=13& PageSize =382>.
7. Konteinerni poizdy [Elektron. resurs]. Rezhym dostupu: http://www.liski.ua/ua/container_trains/18.html.
7. Strelko O., Kyrychenko H., Berdnychenko Y., Hurinchuk S. Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations International Journal of Engineering & Technology. – 2018 – 7(2.23) –P. 516-518. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.23.15346>
8. Strelko O., Kyrychenko H., Berdnychenko Y., Hurinchuk S. Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations International Journal of Engineering & Technology–2018. – 7(2.23) –P. 516-518. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.23.15346>

Korobka Andrii

LOGISTIC APPROACH IN CREATING AN EFFECTIVE MECHANISM FOR THE FREIGHT TRANSPORTATION MANAGEMENT

Favorable geographical position of Ukraine, its position as a transit state between East and West requires appropriate measures to maintain the achieved positions in the freight transportation market and further increase of freight flows. Increased focus should be paid to coordinating the work of railways and ports, which will contribute to increasing the export potential of Ukraine.

Keywords: transport system, freight flow, logistics center, idle wagons.

Науковий керівник: д.і.н., професор, професор ка федри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Стрелко О.Г.**

УДК 629.4.083

Лосенко В. В.

студент групи 1-ТТ маг.

факультет Управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ПУНКТІВ КОМЕРЦІЙНОГО ОГЛЯДУ ТА ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГУ ВИТРАЧУВАНОГО ЧАСУ НА КОМЕРЦІЙНИЙ ОГЛЯД ВАГОНІВ ПРАЦІВНИКАМИ ВІДПОВІДНИХ СЛУЖБ

В статті проведено дослідження роботи пунктів комерційного огляду та шляхи її удосконалення.

Ключові слова: пункт комерційного огляду (ПКО), поїзд, планшет, станція, вагон, комерційний огляд.

Постановка проблеми. Недостатня кількість кваліфікованих працівників стає причиною невчасного, а в деяких випадках і неякісного виконання поставлених задач. Для підвищення якості перевезень вантажів залізницями України важливим є удосконалення роботи пунктів комерційного огляду поїздів і вагонів з урахуванням сучасних тенденцій розвитку галузі та техніки в цілому. Одним із шляхів удосконалення процесу роботи пунктів комерційного огляду, а саме якісне та швидке проведення комерційного огляду при наявній кількості робітників є автоматизація даних процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему недостатньої кількості працівників на залізниці досліджували такі знавці, як Гудима Ю. А. [1], Уляцкий Д. О. [2], Светлакова Е. Н. [3]. Також удосконалення комерційного огляду вагонів на залізничних станціях розглянуто у статтях таких людей як С. М. Продацук, О. М. Ільяшенко, Запара В.М., Запара Я.В. [4,5]. У розвиток і вирішення питань контролю за станом вантажів зробили великий внесок такі вчені та практики: М.М. Бабаєв, Т.В. Бутко, П.С. Грунтов, М.І. Данько, Г.І. Загарій, В.М. Запара, Г.М. Кірпа, А.М. Котенко, Л.С. Крохін, В.М. Кулешов, В.Я. Негрей, Д.В. Ломотько, М.І. Луханін, А.О. Смехов, В.К. Мироненко, Є.В. Нагорний, В.В. Повороженко, В.М. Самсонкін, Є.О. Сотніков, М.П. Топчієв та ін. [6]. Удосконалення комерційного огляду шляхом впровадження інноваційних технологій не є новою. Так Шульдінер Ю.В., к.т.н., доцент, Варава С.Ю., магістрант, Борець Ю.В., магістрант (УкрДУЗТ) запропонували ідею впровадити системи відеоспостереження, що значно скорочувало б об'єм роботи працівникам комерційного огляду [7]. Також існує пристрій для комерційного відео огляду вагонів. Цей пристрій призначений для огляду внутрішньої частини піввагонів безпосередньо з землі та відеозапису огляду піввагонів, що знаходяться на не електрифікованих коліях або електрифікованих після їх знеструмлення та заземлення в установленому порядку [8]. Аналіз публікацій показує, що питання удосконалення роботи ПКО в умовах недостатньої кількості працівників з урахуванням зростання потреб виробництва, є не просто потребою, а швидше необхідністю.

Мета. Метою статті є показати переваги та доцільність використання планшетів працівниками залізничних станцій, а саме: працівників Пункту комерційного огляду.

Виклад основного матеріалу. Пункт комерційного огляду (далі ПКО) – будівля при черговому по станції, де обробляються документи на потяги та вагони, які прибули та відправляються. Огляд поїздів і вагонів в комерційному відношенні є одним з найважливіших елементів технології роботи станції.

В обов'язок цих працівників входять: списування і розмітка вагонів, складання натурних листів на потяги, які мають відправитися, підбір документів на вагони, підрахунок ваги, передача інформації на сусідні розпорядчі станції про відправлені потяги, передача і отримання документів від працівників ПКО.

Штат працівників ПКО та інформаційного центру (пункту) встановлюється в залежності від обсягу і характеру виконуваної роботи. Основними факторами, що визначають чисельність працівників ПКО, є кількість потягів, які прибувають та відправляються, норми часу на обробку поїздів і вагонів, порядок і вид одержуваної інформації та її переробки, обсяг роботи по звітності.

Працівники ПКО також виконують таку роботу з програмою АРМ ТК:

- (: 1367 – справка, поділ вагонів-власників;
- (: 5072 – підготовка повідомлення відбувається по вагонній моделі залізничниці (ВМД);
- (: 1359 – передача вагонів до спеціальної технічної потреби, введення та виведення с технічного резерва;
- (:09 – коригування даних про склад поїзда, все зміни;
- (: 209 – зміна індексу;
- (: 203 – розформування поїзда;
- (: 02 – телеграма, натурний лист поїзда;
- (: 23- справка для машиніста.
- (:7402, 7420 прогнози підходу поїздів.
- (:912 11 – режим термінового повернення
- (:407 – відчеплення вагонів від спільного документа
- (: 21,802,118 – натурний лист поїзда із зазначенням вагонів, які потребують ремонту.

Головне призначення ПКО – забезпечення якісного та своєчасного оформлення документів на поїзди, які прибувають та відправляються зі станції, а також ведення звітності про наявність і часу знаходження вагонів на станції списування вагонів при формуванні та розформуванні поїздів, прийом документів від головних кондукторів і зв'язка їх з натурним

листом поїзда, розмітка натурних листів і крейдяна розмітка вагонів, накладення календарного штампеля на документах і вказівка термінів доставки вантажів, сортування документів за належністю і зберігання, складання сортувальних листків і нарядів на маневрову роботу, здавальних списків про перехід вагонів і перевізних пристосувань, натурних листів і підбір документів на сформовані потяги визначення ваги і довжини формованих складів заповнення маршрутів і вручення документів головному кондуктору, ведення періодичної перепису вагонів, облік наявності і простою вагонів, прийом і передача інформації про підхід поїздів [9].

За результатами комерційного огляду складаються оперативні повідомлення на відповідні адреси, включаючи органи внутрішніх справ, що важливо у випадках виявлення розкрадання вантажів. Контроль за роботою ПКО здійснює служба комерційної роботи та маркетингу, комерційні ревізори відповідного відділу. У технологічному процесі роботи передбачений порядок усунення комерційних несправностей вантажів. Згідно з технологічним процесом, поїзди з переробкою та місцеві вагони в комерційному відношенні оглядаються після прибуття та перед відправленням у проміжок часу, встановлений ТРА станції, паралельно з технічним оглядом [10].

Працівники ПКО забезпечують огляд поїздів за час, встановлений технологічним процесом роботи станції, а саме:

- 1) транзитних поїздів з переробкою – 50 хв;
- 2) свого формування – 40 хв;
- 3) транзитних поїздів без переробки:
 - без зміни локомотива зі зміною локомотивних бригад – 40 хв;
 - із зміною локомотива та локомотивної бригади – 40 хв;
 - із зміною ваги та зміною локомотива – 40 хв;
 - довгосоставного вантажного поїзда – 80 хв.

Всі ці обов'язки працівників ПКО займають, показаний на графіку, термін часу, а у зв'язку з дефіцитом працівників на залізничних станціях, час на виконання поставленої роботи збільшується.

Як було зазначено вище, однією із задач ПКО є списування вагонів, що полягає у відправленні в сортувальний парк та переписуванні вагонів на папір з подальшим поверненням до будівлі ПКО та вводом вагонів до програми АРМ ТК. Процес списування вагонів може займати певний проміжок часу в залежності від кількості та розміщення вагонів на станції.

Для скорочення часу, поліпшення якості комерційного огляду вагонів та автоматизації процесів доцільно впровадження планшетів. При відправленні до парку станції з використанням планшета операції працівників ПКО спрощуються. Замість запису на папір номери вагонів вони відразу вводяться до відповідних інформаційних систем, що скорочує час обробки та простою вагонів на станції та час операцій працівників ПКО з ними.

Наприклад:

Таблиця 1. Графік обробки передаточного поїзда по прибутті на вантажну станцію

№ п/п	Назва операції	Час хв.				Виконавець
		До прибуття поїзда	Після прибуття поїзда			
1	Отримання інформації від сусідньої станції про відправлення поїзда, інформування працівників ПТО і ПКО про номер поїзда, час прибуття, номер колії прийому		10	20	40	Черговий по станції

2	Вихід працівників на колію прийому поїзда які беруть участь в огляді					Працівники ПТО, агент-комерційний, оператор при черговому по станції
3	Відпуск автогальм і відцепка локомотива		5			Працівники ПТО, локомотивна бригада
4	Передача документів на прибувший поїзд		2			Локомотивна бригада
5	Списання складу, розмітка натурального листа, звірка документів		20			Оператор при черговому по станції
6	Технічний огляд		40			Працівники ПТО
7	Комерційний огляд		40			Агенти комерційні

Як видно на графіку комерційний огляд такого поїзда займає 40 хвилин.

До нього входить:

- звірка номери вагонів з перевізними документами;
- зовнішнім оглядом перевіряють стан кузовів, дверей, люків вагонів, їх справність відсутність слідів втрати чи не збереженості вантажу;
- перевіряють на вагоні наявність ЗПП, відповідність відтисків на них вказаних у перевізних документах;
- на відкритому рухомому складі перевіряють цілісність вантажу, стан поверхні навалочних вантажів, стан упаковки (тари) вантажу кількість місць (якщо їх можна порахувати без вивантаження);
- згідно з встановленим порядком перевіряють і приймають вагони, що прибули у супроводі воєнізованої охорони залізниці.

Таблиця 2. Графік обробки передаточного поїзда по відправленні

№ п/п	Найменування операцій	Час в хвилинах						Виконавець
		0	10	20	30	40	50	
1	Провірка складу і підготовка документів	20						Оператор при черговому
2	Технічний огляд складу	30						Оглядачі
3	Комерційний огляд складу	30						Агенти-комерційні
4	Причеплення локомотива, проба автогальм, вручення перевізних документів про відправлення поїзда				20			Локомотивна бригада, оглядачі, оператор при черговому

В цьому випадку комерційний огляд займає 30 хвилин.

Комерційний огляд, в цьому випадку, проводить прийомоздавальник вантажу та багажу, який перевіряє правильність навантаження і кріплення вантажів на відкритому рухомому складі, з послідовним підписом в натурному листі по відправленню. Виявлені при огляді комерційні

несправності, що загрожують безпеці руху і збереженню вантажів, оформляються актами загальної форми ГУ-23 (при потребі вагони з складу вилучаються). Про готовність поїзда до відправлення оглядач вагонів та прийомоздавальник вантажу та багажу повідомляє ДСП – особисто, з розписом – оглядача вагонів у книзі форми ВУ-14 (про початок та закінчення огляду), а прийомоздавальника вантажу та багажу у натурному листу по відправленні.

Використання планшету в обох випадках, по прибуттю та відправленню поїздів, дозволить оптимізувати технологію обробки вагонів на вантажній станції, виявляти вагони з комерційною несправністю завчасно, ознаки крадіжок, підвищить безпеку руху поїздів, зменшить час технологічної обробки, та прискорить оборот вагонів в цілому.

Перевагою планшета у порівнянні з комп'ютером є його зручність та мобільність. Також важливим і відомим додатком до планшета є вбудована камера, якою, зручно і швидко, можливо сканувати, на манер QR-коду, номери вагонів. Також вважаю за перевагу можливість інтеграції з іншими системами, ваговим обладнанням.

Висновок. Таким чином введення планшетів на залізничних станціях для проведення комерційного огляду вантажних вагонів комерційними агентами та співробітниками ПКО скоротить технологічний час роботи ПКО та підвищить якість виконуваної персоналом роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гудима Ю. А. Стаття «Кадровий голод. Почему не хватает рабочих рук».
2. Уляцкий Д. О. Стаття «Чому «Укрзалізниця» може зупинитися».
3. Светлакова Е. Н. Стаття «Анализ работы локомотивных бригад на Забайкальской железной дороге – филиале ОАО «РЖД»
4. С.М. Продашук, О.М. Ільяшенко. Удосконалення пункту комерційного огляду поїздів та вагонів на станції 3 Південної залізниці.
5. Удосконалення роботи пунктів комерційного огляду поїздів і вагонів як запорука якісних перевезень вантажів залізницями України / В. М. Запара, Я. В. Запара, О. В.
6. Зубенко, В.В. Шляхи покращення роботи пункту комерційного огляду на станції Стрий Львівської залізниці [Текст] / В.В. Зубенко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 94. – С. 149-152.
7. Шульдінер Ю.В., Варава С.Ю., Борець Ю.В., Удосконалення функціонування сортувальних станцій за рахунок впровадження системи відеоспостереження.
8. Пристрій для комерційного відео огляду вагонів/ <http://www.vtranspribor.com.ua/viewcars.php>.
9. Типовий технологічний процес роботи пункту комерційного огляду поїздів (ПКО) [Текст]. – К.: Укрзалізниця, 2007. – 27 с.
10. ПКО у забезпеченні безпеки руху [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uz.gov.ua>.

REFERENCES

1. Gudima Yu. A. Article «Personnel hunger. Why there is not enough manpower».
2. Ulyacki DO The article «Why Ukrzaliznytsya Can Stop».
3. Svetlakova EN Article “Analysis of the work of locomotive crews on the Trans-Baikal Railway – a branch of OJSC“ Russian Railways ”.
4. SM Prodashuk, OM Ilyashenko Improvement of the point of commercial inspection of trains and cars at the Southern Railway Station.
5. Improvement of work of the points of commercial inspection of trains and cars as a guarantee of quality transportation of goods by railways of Ukraine / VM Zapara, Ya. V. Zapara, OV
6. Zubenko, V.V. Ways to Improve the Performance of the Commercial Inspection Point at Lviv Railway Station [Text] / V.V. Zubenko // Coll. of sciences. wash. – Kharkiv: UkrDAZT, 2009. - Vol. 94. P. 149-152.
7. Shuldiner Yu.V., Varava S.Yu., Borets Yu.V., Improving the functioning of sorting stations due to the introduction of video surveillance system.
8. Device for commercial video inspection of cars / <http://www.vtranspribor.com.ua/viewcars.php>
9. Typical workflow of a commercial train inspection facility (TQF) [Text]. – K.: Ukrzaliznytsya, 2007. – 27 p.
10. VOC in ensuring traffic safety [Electronic resource]. – Access mode: [http // www.uz.gov.ua](http://www.uz.gov.ua).

ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF WORK OF TECHNICAL OFFICE BY INTRODUCING TABLETS

The article considers the possibility of reducing the operating time of the technical office by introducing tablets with insufficient number of station workers, as well as the possible use of it in other spheres of work on the railway..

Keywords: *business Inspection Station, PoCR, Train, Tablet, Station, Wagon, Commercial*

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Кузнецов М.М.**

УДК 656.073.27

Михальчук Анастасія
Гр. ТТ-1- маг.
факультет Управління залізничним транспортом
Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ТИМЧАСОВО «КИНУТИМИ» ВАНТАЖНИМИ ПОЇЗДАМИ

Ключовою проблемою вантажної та комерційної роботи станцій являється дефіцит тягового рухомого складу для вивозу завантажених та порожніх вагонів після виконання вантажних операцій. Для задоволення потреб клієнтів і скорочення простою вагонів потрібно удосконалювати використання тягового рухомого складу.

Ключові слова: *вантажна та комерційна робота, тяговий рухомий склад, простій вагонів, «кинутий» поїзд.*

Постановка проблеми. Важливість і значимість залізничного транспорту для України підтверджується обсягом і кількістю перевезених вантажів і пасажирів. Беручи до уваги відстань та історичне розташування основоположних для економіки України виробництв (вугледобувні підприємства, підприємства сільськогосподарського сектору, хімічної на нафтопереробної галузей та інші), стійкість, надійність і безпека функціонування залізничної галузі є необхідною умовою для цілісності, працездатності і розвитку економіки країни. В умовах необхідності прискорення розвитку економіки України для реалізації стратегічних задач, що стоять перед країною у сучасному світі є стратегічно важливим забезпечити перевезення вантажів. Сьогодні залізниця має значні виклики у сфері перевезень як з боку конкуруючих видів транспорту так і в середині системи, особливо це стосується масових вантажів, що перевозяться в універсальному рухомому складі, а саме нестача справних вантажних вагонів та локомотивів відображається на конкурентоспроможності залізничної галузі.

Українська залізниця на шляху реформувань стикається з багатьма технологічними проблемами, вирішення яких вимагає великих капітальних вкладень, але деякі можуть бути вирішені шляхом технологічних змін.

Значне зростання кількості операторських компаній викликало збільшення кількості приватного вагонного парку на мережі залізниць. Технічне оснащення, колійний розвиток під'їзних колій незагального користування багатьох підприємств, а в деяких випадках і окремих залізничних станцій, не в змозі переробити той вагонопотік, який надходить на їх адресу. Вказані чинники є причиною затримок в просуванні вантажних поїздів, що призводять до порушень термінів доставки вантажів залізницею.

Різке зростання кількості тимчасово «кинутих» вантажних поїздів на мережі в останні роки викликало збільшення претензійних вимог і виплат у зв'язку з порушеннями термінів доставки. Недостатня дослідженість особливостей роботи з тимчасово «кинутими» поїздами – з одного боку, і практична необхідність в скороченні витрат АТ «Українська залізниця», пов'язаних з порушеннями термінів доставки – з іншого, зумовили актуальність обраної теми.

Аналізостанніх досліджень та публікацій. Питання організації вагонопотоків висвітлені в роботах таких вчених: Аветікян А.А., Акулінічев В.М., Батурин А.П., Бородін А.Ф., Буянова В.К., Гершвальд А.С., Гоманков Ф.С., Дувалян С.В., Ковальов В.І., Козлов П.А., Крилов А.С., Левін Д.Ю., Осьмінін А.Т., Панін В.В., Персіанов В.А., Сметанін А.І., Сотников Е.А.

Необхідність і способи підвищення пропускної спроможності, а також способи найбільш ефективного використання інфраструктурних потужностей станцій і вузлів розглядали Аксьонов В.І., Аветікян М.А., Акулінічев В.М., Апатцев В.І., Архангельський Є.В., Бернгард К.А., Бородін А.Ф., Буянова В.К., Ветухов Е.А., Волков В.С., Гриньов А.А., Дмитренко А.В., Дьяков Ю.В., Зубков В.М., Іловайський Н.Д., Каплун Б.М., Козлов В.Є., Кудрявцев В.А., Левін Д.Ю., Ломакіна М.М., Макарович А.М., Осьмінін А.Т., Парістий І.Л., Сотников Е.А., Тішкін Е.М., Кожухів Л.П., Чіченко Е.М.

Вирішення проблем пов'язаних з порушеннями термінів доставки вантажів і підвищенням контролю над їх дотриманням висвітлюються в роботах Бородіна А.Ф., Грачова С.А., Нутовіч В.Є., Прілепіна Є.В., Садчикової В.А., Ткачова І.В., Шапкіна І.М.

Дослідження технології роботи під'їзних колій підприємств і вантажних станцій найшли відображення у роботах вчених: Акулінічева В.М., Бабушкіна Г.Ф., Берестового А.М., Білогурової О.В., Бобровського В.І., Бутко Т.В., Губенка В.К., Данька М.І., Дерібаса А.Т., Жуковичського І.В., Загарія Г.І., Котенка А.М., Крохіна Л.С., Мироненка В.К., Нагорного Є.В., Омельченка О.Д., Повороженка В.В., Полякова А.О., Самсонкіна В.М., Цегельнікі М.Л., Яновського П.О. та інших.

Мета статті полягає в удосконаленні технології роботи з тимчасово «кинутими» вантажними поїздами, що включає методiku визначення можливих варіантів вантажних поїздів, що знаходяться в русі для затримки, при виникненні труднощів на маршруті транспортування і послідовності їх «підняття» для скорочення можливих експлуатаційних витрат і фінансових ризиків, пов'язаних з порушенням термінів доставки вантажів.

Виклад основного матеріалу. Проблема тимчасово затриманих в просуванні вантажних поїздів виникає в разі експлуатаційних труднощів як на станції призначення, так і на залізничному вузлі або на його напрямку. Як правило, причиною затримки є неузгоджене підведення вантажних поїздів до вантажно-перевантажувального комплексу, станції навантаження або вивантаження.

При формуванні цільової функції пропонується сумарні витрати, що виникають при визначенні послідовності «кидання» або «підняття» вантажного поїзда, звести до мінімуму. Цільова функція повинна включати в себе витрати, пов'язані з перебуванням «кинутих» поїздів на коліях загального користування; з просуванням обраного поїзда до станції його подальшої дислокації; з додатковим пробігом поїзного локомотива від (до) станції дислокації тимчасово «кинутого» поїзда; з додатковою маневровою роботою на станції розміщення «кинутого» поїзда; з порушенням терміну доставки вантажів, які знаходяться в складі обраного вантажного поїзда. Для підвищення точності розрахунків і визначення причин пропонується розглядати тимчасово «кинуті» вантажні поїзди на мережі залізниць на підходах до великих промислових центрів. Пропонується використовувати метод математичної статистики для аналізу динаміки тимчасово «кинутих» вантажних поїздів на ділянці і мережі в цілому, а також для аналізу експлуатаційних витрат і витрат від порушення термінів доставки вантажів.

Реалізація поставленої мети вимагає постановки і вирішення таких завдань:

- розробка рекомендацій щодо вибору залізничних станцій дислокації тимчасово «кинутих» вантажних поїздів, що повинно дозволити зменшити вплив на експлуатаційну роботу залізничних вузлів, на яких сталися затримки поїздів;
- удосконалення методики визначення експлуатаційних витрат, що виникають при тимчасовій затримці поїзда на шляху прямування, а також фінансових ризиків, пов'язаних з порушенням термінів доставки, що повинно дозволити визначати послідовність «підняття» тимчасово «кинутих» поїздів з метою скорочення додаткових витрат перевізника;
- прогнозування експлуатаційних витрат і фінансових ризиків по тимчасово «кинутим» поїздам на обраний період часу для визначення пріоритетності їх «підняття»;
- розробка рекомендацій по техніко-економічній оцінці застосування розробленої методики визначення порядку «підняття» тимчасово «кинутих» вантажних поїздів.

На підставі зазначеної мети можна сформулювати шляхи її реалізації: слід удосконалити технологію визначення послідовності тимчасово «кинутих» і «підняття» вантажних поїздів на підставі зниження експлуатаційних витрат і фінансових ризиків, пов'язаних з порушенням термінів доставки вантажів і побудувати прогноз на вибрану кількість діб.

Висновки і пропозиції. Аналіз випадків тимчасово «кинутих» вантажних поїздів показує, що позначена проблема є актуальною і вимагає пошуку нових рішень в частині зниження експлуатаційних витрат і скорочення випадків порушення термінів доставки вантажів. Вищезазначені підходи в удосконаленні технології роботи з тимчасово «кинутими» вантажними поїздами дозволять враховувати економічну складову при прийнятті рішення про «кидання» поїзда або про його «підняття».

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Новиков П.О Розробка технології тимчасового «кинутих» від руху і підйому вантажних поїздів // дис... на здобуття наук. ступеня кандидата технічних наук. – М., 2014.
2. «Збірник наукових праць Київського університету економіки і технологій транспорту». – Вип.11, 2007
3. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця». – Режим доступу <http://uz-cargo.com>

REFERENCES

- 1.Novikov PA Development of technology of temporary «abandoned» from movement and lifting freight trains // Dissertation for the candidate degree engineering sciences. –Moscow, 2014.
2. «The World of Science of the Kyiv University of Economics and Technology». – V.11, 2007.
3. The official website of Ukrzaliznytsia.-Mode of access: <http://uz-cargo.com>

Mykhalchuk A.

*Grupa 1-TT-mag., faculty «Railway Transport Management»
State University of Infrastructure and Technologies*

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF WORKING WITH TEMPORARY «DEPARTED» FREIGHT TRAINS

The key problem with the load and commercial operation of the stations is the lack of traction rolling stock for the removal of loaded and empty wagons after carrying out cargo operations. In order to meet customer needs and reduce downtime, traction rolling stock needs to be improved.

Keywords: cargo and commercial work, traction rolling stock, idle wagons, abandoned train.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Кузнецов М.М.**

Онофрійчук К.С.

Група 1-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»,

Державний університет інфраструктури та технологій

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ КОЗЯТИНСЬКОЇ ДИРЕКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

У статті розглянута проблема зростання часу простоїв вантажних вагонів на станціях. Розглянуто деякі питання щодо організації вантажної роботи, проведено порівняння станцій різного класу в загальній структурі дирекції залізничних перевезень, а також запропоновано заходи для підвищення ефективності роботи Козятинської дирекції залізничних перевезень. Запропоновані рекомендації щодо посилення спеціалізації станцій приведуть до покращення основних показників роботи, скоротять простій вагонів на станціях, а також підвищать якість надаваних послуг шляхом скорочення часу обробки вагонів.

Ключові слова: залізничний транспорт, спеціалізація станцій, вантажні станції, дирекція залізничних перевезень, простій вагона.

Постановка проблеми. Дирекція залізничних перевезень є однією з організаційних ланок залізничного транспорту щодо здійснення перевезень пасажирів, вантажу, багажу та пошти у визначеному регіоні та іншій господарській діяльності з метою одержання прибутку. Залізничний транспорт України є складною системою технологічних підрозділів і технічних засобів, які повинні забезпечити перевезення вантажів із максимально можливою продуктивністю, мінімальною собівартістю та гарантованою безпекою руху. З цього і головна проблема – станції займаються всіма видами робіт. Саме це сприяє неефективності виконуваних робіт по станціях. Таким чином, необхідно значну увагу приділяти спеціалізації станцій, аби досягти більш ефективної продуктивності. Якщо кожен клас станцій буде виконувати один вид робіт, це підвищить як продуктивність, так і безпеку руху і зменшить витрати на забезпечення операційної роботи станцій. Це дозволить ліквідувати багаторазову переробку вагонів, прискорити їх обіг, поліпшити використання технічних засобів, раціонально розставити штат працівників. Чим більше поїздів, а головне швидше, прослідують через станції, чим більше вагонів буде оброблено, чим менший час простою вагонів на станціях – тим більше будуть задоволені вантажовідправники.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку залізничного транспорту присвячено багато наукових праць закордонних і вітчизняних учених, таких як: І. Сидоренко, О. Дейнеки [1], В. Ільчука, І. Дедової та І. Бессонової [2]. Питаннями управління вагонопотоками і розробкою плану формування вантажних поїздів займалися такі вчені: Є. Ветухов, В. Акулінічев, К. Бернгард, І. Васильєв, Є. Сотніков, М. Трихунков, П. Грунгов, В. Персіанов, В. Болотний, М. Правдін, О. Смехов, Н. Шабалін [3]. Велику увагу також приділили вантажним перевезенням, такі автори як: Я. Запара, Д. Ломотько, А. Маслак, В. Парунакян, О. Синікова, Г. Шелехань, Ю. Дяченко [4].

Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій з питань удосконалення процесу обробки вагонопотоків на станціях показав, що [5]: 1) при розрахунку плану формування поїздів недостатньо враховується оснащеність станцій; 2) зіставлення витрат вагоно-годин на станціях формування відбувається з економією вагоно-годин при прослідюванні попутних технічних станцій без переробки; 3) основна увага приділяється оптимізації процесу розформування складу потягів і значно менше – пошуку ефективних рішень з раціонального розподілу роботи між станціями з урахуванням можливої повторної переробки вагонів у їх кінцевих пунктах прямування.

Проблема спеціалізації станцій є актуальною на сьогоднішній день для залізниці, бо поділення станцій на класи спрощує виконання операцій та безпосередньо підвищує ефективність виконуваних робіт.

Метою статті є дослідження організації вантажної роботи Козятинської дирекції залізничних перевезень для підвищення її ефективності, шляхом посилення спеціалізації станцій.

Виклад основного матеріалу дослідження. За обсягом робіт, що виконуються, Козятинська дирекція залізничних перевезень відноситься до 1 групи. Вона налічує 56 станцій. Проведено розподіл станцій за класністю: 1 клас – 2 станції (4%); 2 клас – 4 станції (7%); 3 клас – 2 станції (4%); 4 клас – 16 станцій (30%); 5 клас – 30 станцій (55%).

Динаміку показників експлуатаційної роботи станцій Козятинської дирекції залізничних перевезень наведено на рис. 1 – 2.

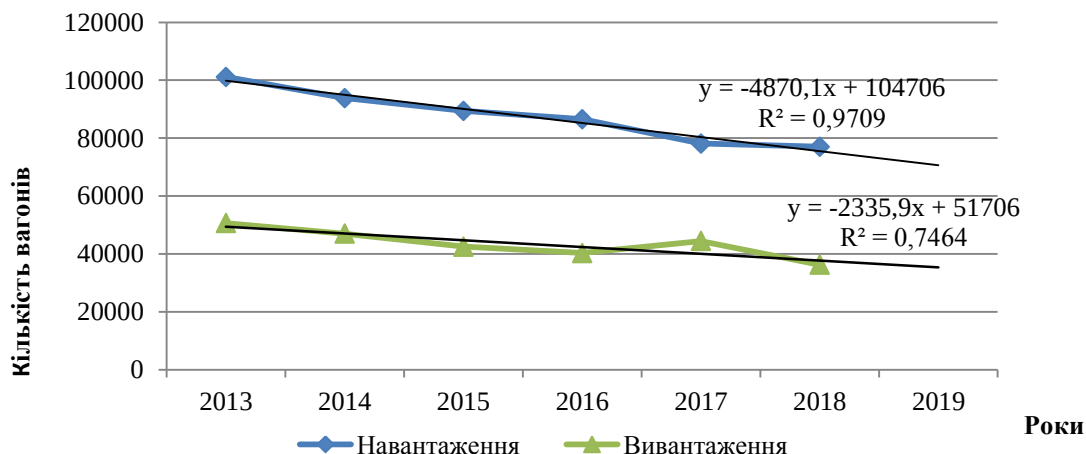


Рис. 1. Динаміка навантаження-вивантаження станціями Козятинської дирекції залізничних перевезень за 2013-2018 рр. з прогнозом на 2019 р.

Простій вагонів призводить до зменшення продуктивності роботи.

Час, що витрачається вагоном на простій на станціях, є одним з основних елементів обороту вагона – найважливішого показника використання вагонного парку.

Дирекція, щоб скоротити простій вагонів на станціях, вживає певні заходи. На станціях масового навантаження створено пункти з підготовки вагонів. Тут, безпосередньо на станціях, здійснюється поточний ремонт понад 60 % несправних піввагонів, що виключає їхній порожній пробіг [6,7].

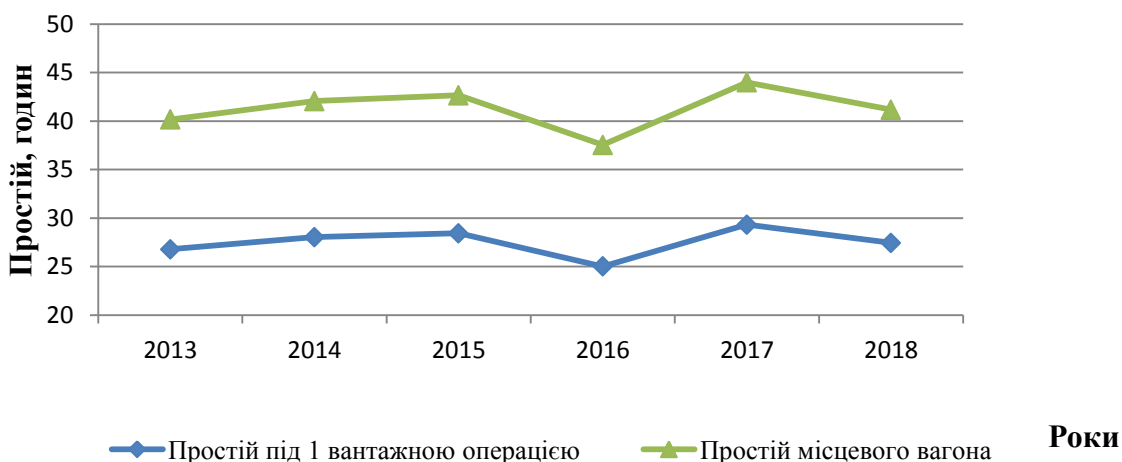


Рис. 2. Динаміка простою вагонів під 1 вантажною операцією та простою місцевого вагона на Козятинській дирекції залізничних перевезень за 2013-2018 рр.

Висновки та пропозиції. На станції четвертого та п'ятого класів припадає 85% від загальної кількості на дирекції. Значна частина цих станцій виконує лише технологічні операції з прийняття, відправлення, схрещення або пропуску поїздів. Вантажна робота на 25% станціях наведених класів незначна за обсягом або носить періодичний характер (наприклад, перевезення зернових або інших сезонних вантажів). Тому для підвищення ефективності вантажних перевезень необхідно скоротити кількість станцій на виконання вантажних операцій, а сконцентруватися на посиленні спеціалізації станцій, впроваджуючи передові технології організації їх роботи, постійно удосконалювати організацію процесу перевезень та управління ним, прискорювати розробки та впровадження автоматизованої системи управління залізничним транспортом. Закриття станцій для вантажних операцій не передбачає їх повне закриття.

Після виникнення мікропроцесорної та комп'ютерної техніки стало можливим створення найбільш ефективних автоматизованих та напівавтоматизованих систем електричної станційної та диспетчерської централізації. Прикладом таких розробок, які успішно впроваджуються на залізницях є мікропроцесорна система диспетчерської централізації «КАСКАД».

Впровадження та вдосконалення МСДЦ «КАСКАД» на Козятинській дирекції забезпечить більш ефективне управління перевезеннями на дільницях, покращить стан безпеки руху та підвищить продуктивність, що призведе до зростання рентабельності та доходності від перевезень за рахунок зменшення експлуатаційних витрат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дейнека О.Г. Інноваційно-інвестиційні підходи до розвитку галузі залізничного транспорту // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2008. – № 22. – С.54-55.
2. Бессонов И.В., Дедова И.Н. Ранжирование инновационных проектов на железнодорожном транспорте // Транспорт: наука, техника, управление. – 2007. – № 11. – С. 30-34.
3. Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України: Наказ Укрзалізниці 29.12.2004 р. № 1028-ЦЗ. – Київ: ТОВ «Швидкий рух», 2005. – 100 с.
4. Дяченко Ю. Ф. Методичні аспекти забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту // Вісник економіки транспорту і промисловості, 2007. – № 17–18. – С. 34-37.
5. Акулиничев В. М. Организация вагонопотоков. – Москва : Транспорт, 1979. – 224 с.
6. Служба вагонного господарства. // Управління. – 2019 / Офіційний сайт Регіональна філія «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://swrailway.gov.ua/head/services/vagon_service/
7. УНІАН. // Транспорт. – 2014/ Сайт інформаційного агентства УНІАН. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/transport/905649-pivdenno-zahidna-zaliznitsya-zbilshila-obsyagi-remontu-vantajnih-vagoniv.html>

REFERENCES

1. Deyneka O.H. Innovation and investment approaches to the development of the railway transport // Bulletin of the economy of transport and industry. – 2008. – № 22. – P.54 – 55.
2. Bessonov Y.V., Dedova Y.N. Ranking of innovative projects in railway transport // Transport: science, technology, management. – 2007. – №. 11. – P. 30 – 34.
3. Instructions for the organization of carriages on railways of Ukraine: Order of Ukrzaliznytsia, December 29, 2004, №. 1028-CZ. – Kyiv: “Fast movement” LLC, 2005. – 100 p.
4. Dyachenko Yu. F. Methodical aspects of ensuring the competitiveness of railway transport // Bulletin of the Economy of Transport and Industry, 2007. – № 17 – 18. – P. 34 – 37.
5. Akulynychev, V. M. Organization of car flows. – Moscow: Transport, 1979. – 224 p.
6. Wagon service. // Management. – 2019 / Official site South-Western Railway Regional Branch of Ukrzaliznytsia JSC. – [Electronic resource]. – Access mode: https://swrailway.gov.ua/head/services/vagon_service/

7. UNIAN. // Transport. – 2014 / Site of UNIAN news agency. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.unian.ua/economics/transport/905649-pivdenno-zahidna-zalznitsya-zbilshila-obsyagi-remontu-vantajnih-vagoniv.html>

Onofriichuk K.

**Group 1-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

ORGANIZATION OF WORK OF KOZYATYN DIRECTION OF RAILWAY TRANSPORTATION

The article deals with the problem of increasing the downtime of freight wagons at stations. Some questions regarding the organization of cargo work are considered, comparisons of different stations class in the general structure of the Railway Directorate are made, and measures are proposed to increase the efficiency of the Kozyatyn Railway Directorate. The proposed recommendations to enhance the specialization of stations will improve basic performance, reduce station wagons at stations, and improve service quality by reducing wagon processing times.

Keywords: railway transport, specialization of stations, freight stations, railway transport directorate, idle car.

Науковий керівник – к.і.н., доцент, доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

УДК 656.212.7

Останчук О. І.

Група 2- ТТ, маг.,

**Факультет управління залізничним транспортом,
Державний університет інфраструктури та технологій**

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОПУСКУ ВАНТАЖОПОТОКІВ ЧЕРЕЗ ПРИКОРДОННІ ПЕРЕХОДИ

В даній статті розглянуто питання передачі вагонів з колії 1435 мм на 1520 мм та навпаки, що у свою чергу впливає на потужність вантажопотоків через прикордонні переходи.

Ключові слова: експлуатаційні витрати, капіталовкладення, SUW 2000, вагонперекидач, прикордонна передавальна станція.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток економіки держав, підвищення їх зовнішньоторгових зв'язків викликає збільшену потребу в транспортуванні вантажів. Якщо враховувати, що відсоток об'єму перевезень в міжнародному сполученні займають залізниці і усі вантажі перероблюються прикордонними станціями, то можна побачити їх роль в перевізному процесі. Від успішної роботи цих станцій залежить своєчасне доставляння вантажів, раціональне використання рухомого складу і виконання міжнародних узгоджень по перевезенням.

Основні матеріали дослідження. Для дослідження прийнято три варіанти: використання вагонів з автоматичними розсувними колісними парами; зміна візків вагонів в пунктах переставлення; перевантаження.

Однією із систем зміни ширини колісних пар, яка використовувалася в Україні, є SUW-2000. SUW 2000– система швидкої зміни ширини колісних пар на залізниці, розроблена в Познані, Польським інженером. Оригінальною метою розробки (рисунок 1, 2) було швидке

за часом подолання переходу між коліями різної ширини на Польських кордонах з Україною, Литвою, Молдовою. Механізм SUW 2000 дозволяє колісній парі швидко, на ходу, при швидкості до 30 км/год, адаптуватись до трьох поширених в Європі стандартів колій - 1600 (Португалія та Іспанія), 1435 (Майже вся західна частина Європи) та 1520 (Україна, Білорусь, Росія, Латвія та ін). Станом на 2016 рік, впровадження системи через ряд бюрократичних, технічних перепон майже не проводиться.

Передумови: створення такої системи стало необхідним через перевантаження вантажу на кордонах (часто в ручний спосіб), пересадки людей, перекачування рідин з цистерн, великих затрат при зміні візків колісних пар під потягом. Всі ці речі становлять додаткові логістичні витрати, сповільнюють перетин кордону, також впливають на вартість квитка для кінцевого пасажиря.

Переваги: швидка зміна ширини колісної пари, зменшення частки ручної праці, зменшення часу перетину кордону мереж з 40 хвилин до декількох хвилин, здешевлення перетину кордону, покращення логістики.

Недоліки: Станом на 2012 рік, система не сертифікована Організацією співробітництва залізниць, впроваджена на трьох пунктах та не розвивається; недосконалість, збої, дороговартісний ремонт, що робить деякі потяги нерентабельними навіть при повній завантаженості. Масове впровадження могло б здешевити ремонт, який робиться дуже обмежено та коштує дорого; не розкриття документації польською стороною, неодноразово повідомлялось про те, що технічна документація не передається вільно для української сторони, тобто нові деталі можна лише купити; система має конструктивні недоліки і в ряді випадків не спрацьовує.



Рис. 1. Розсувний візок SUW-2000



Рис. 2. Ділянка колії для зміни ширини візків

За минулі роки SUW-2000 в умовах Укрзалізниці не набула широкого впровадження через те, що її муфтова конструкція недостатньо забезпечує стабільну надійність при виконанні автоматичної зміни ширини колії. Неодноразові спроби доопрацювання SUW-2000 виявились малоефективними. У той же час наявність «зразкової моделі» традиційно стримує розгляд інших конструкцій РКП. До речі, Республіка Казахстан і суміжні країни СНД (частково і РФ) активно впроваджують розробки іспанської фірми Talgo, де перед пересуванням коліс теж проводиться обезвантаження РКП, чим досягається потрібна надійність автоматичної зміни ширини колії.

Перестановка вагонів на візки, що відповідають необхідній, для подальшого прямування вантажів, ширині колії. При цьому виникає необхідність утримання у технічній готовності технологічного запасу вагонних візків та бази їх складування, також потребує значних капіталовкладень.

Перестановка використовується для продовження руху пасажирських вагонів в поїздах дальнього сполучення без пересадки пасажирів, а також вантажних вагонів, коли перевантаження нерентабельне або небезпечне. Перестановка відбувається шляхом підймання вагона та викочуванням візків однієї ширини з наступним заочування іншої ширини. Опускання візків є більш технологічним шляхом, який зменшує час на перестановку, але потребує значних капіталовкладень за рахунок технічних пристроїв (ліфт для візків та інше).

Процес перевантаження є трудомістким та тривалим, оскільки необхідно розвантажити вагон і завантажити в вагон з іншою шириною колії. При перевантаженні вантажовідправник зазнає додаткових витрат, пов'язаних з перевантаженням.

Експлуатаційні витрати складаються з поточних витрат, які необхідні для виконання перевезень вантажів, пасажирів, багажу, пошти. Експлуатаційні витрати пов'язані із здійсненням основної діяльності.

Експлуатаційні витрати включають:

- утримання: експлуатація вагоноперекидача, естакади, пневматичної машини і крану, маневрового локомотиву;
- витрати, викликані простоем вагонів в період їх розвантаження і навантаження, на електроенергію, що споживають розвантажувальні машини;
- вартість розвантажувально-навантажувальних робіт.

Експлуатаційні витрати залежать від заданого об'єму перевезень.

Висновки. Оптимальний спосіб передачі вантажів на іншу колію залежить від відстані перевезень і розмірів станційних витрат на обробку вагонів. Основними способами передавання вантажів на іншу колію можна вважати перевантаження його з вагонів однієї колії в вагони іншої. Перевантаження в деяких випадках поступається зміні візків. Перевезення вантажів в вагонах з автоматичними розсувними колісними парами можна рекомендувати в замкнених маршрутах в межах оптимальної відстані.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про дію міжнародних договорів на території України» // ВВР України. – 1991. – № 46. – Ст. 616.
2. Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2000. – №8. – Ст. 222.
3. Круліковський Ю. SUW-2000 – шанс для залізничного транспорту. Poliskipartner, 4 (11), 2003.
4. Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України, затв. наказом Міністерства транспорту України від 27.12.2006 N 1196 // Офіц. вісн. України, 2007 р. – № 26. – С. 51.
5. Кострюков С. Правове регулювання організації перевезень вантажів залізничним транспортом в Україні // Юридична Україна, 2007. – № 2. – Ст. 73-78.

REFERENCE

1. Law of Ukraine «On the Effect of International Treaties on the Territory of Ukraine» // VVR Ukraine. – 1991. – № 46. – Art. 616.
2. The Law of Ukraine «On Transportation of Dangerous Goods» // Verkhovna Rada of Ukraine (BBR). – 2000. – №8. – Art. 222.
3. Krulikovskiy Y. SUW-2000 - a chance for rail transport. Political Partner 4 (11) 2003.
4. Rules of carriage of passengers, luggage, cargo and mail by rail of Ukraine, approved. by order of the Ministry of Transport of Ukraine of 27.12.2006 No. 1196 // Official. hanging Of Ukraine - 2007, № 26, p. 51.
5. Kostryukov S. Legal regulation of the organization of freight transportation by rail in Ukraine // Legal Ukraine. – 2007. – № 2. – Art. 73–78.

ANALYSIS OF TECHNICAL MEASURES AND ORGANIZATION OF CARGO FLOW THROUGH BORDER CROSSINGS

This article considers the issue of transferring cars from a gauge of 1435 mm to 1520 mm and vice versa, which in turn affects the capacity of cargo flows through border crossings.

Keywords: operating costs, capital investment, SUW 2000, wagon tipper, border transmission station.

Науковий керівник – доцент кафедри «Технології транспорту та управління процесами перевезень», к.т.н., доцент **Нестеренко Г.І.**

УДК 656.073.9

Федорова Н.О.

Група 2-ТТ-маг.

Факультет Управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ В МЕТРОПОЛІТЕНІ

У статті розглянуто сутність і зміст системи управління розвитком пасажирських залізничних перевезень, що відповідає як тенденціям трансформації вітчизняної економіки, так і процесами реформування залізничної галузі в складних кризових умовах. Визначені ключові напрями удосконалення пасажирських перевезень та особливості їх реалізації.

Ключові слова: метрополітен, пасажирські перевезення, лінія, пасажир.

Постановка проблеми. Пасажирські перевезення відіграють важливу соціальну і економічну роль. Процеси розвитку пасажирських перевезень відбуваються в складних умовах вирішення протиріч між: вагомим соціальним значенням даної сфери та її збитковістю внаслідок недостатньої компенсації з боку держави, необхідністю підвищення якості транспортних послуг і низькою платоспроможністю населення, потребою оновлення рухомого складу та відсутністю достатнього обсягу інвестицій. Проте реалії сьогодення, процеси реформування системи управління галуззю вимагають постійного пошуку не тільки сучасного інструментарію управління перевезеннями, а й формування засад їх розвитку в умовах кризового стану економіки.

Метою статті є проаналізувати пасажирські перевезення обґрунтувати сучасні засади управління розвитком пасажирських перевезень, які можуть бути практично використані на метрополітенах України в умовах сучасної економічної ситуації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Слід зазначити, що перевезення кожною гілкою метро, є нерівномірним. Найбільш завантаженою є Святошинсько-Броварська лінія, яка за 2018 рік перевезла 208,1 млн пасажирів. Другою по завантаженості залишається Оболонсько-Теремківська лінія. В минулому році нею скористалося 172,6 млн пасажирів. Максимальний пасажиропотік спостерігався на станції Мінська (більше 17 млн за рік), мінімальний - на Поштовій площі (4,3 млн).

Сирецько-Печерська лінія за рік перевезла 117,7 млн киян та гостей столиці. Найбільше пасажирів перевезли станції «Лук"янівська (14,6 млн) і Позняки (14,1 млн), найменше станція Червоний Хутір, нею скористалися (1,6 млн человек). За даними фінансових результатів роботи комунального підприємства, Київський метрополітен закінчив 2017 рік зі збитками 956

мільйонів гривень. Дохід від реалізації продукції збільшено на 71,8% або на 973,6 млн грн, до 2,3 млрд грн. Це більше, ніж за відповідний період 2016 року (1,3 млрд грн).

Крім того, витрати підприємства становили 3,5 млрд грн. 2016 рік Київський метрополітен закінчив із чистим прибутком 76,1 млн грн (2015 рік підприємство закінчило зі збитками 119 млн грн). У 2018 році метрополітен перевіз 496 млн пасажирів, у тому числі 373 млн платних. При цьому в порівнянні з 2017 роком, перевезених пасажирів стало менше на 2,4 млн осіб.

Середній дохід від перевезення одного пасажирів за даними 6 місяців 2019 року складає 6,96 грн, при цьому витрати на перевезення одного пасажирів 8,78 грн.

Річна статистика за 2017 і 2018 рік стабільна. Різниця на 2,4 мільйони – це 1,5 дні роботи, тому можна сказати, що дані в в рамках допустимої похибки.

За даними 2018 року, метрополітен отримав від перевезення пасажирів 2,1 млрд грн. Але разом з доходами є і витрати. В підземці працює майже 8 тис. людей. На заплату в минулому році пішло 1,6 млрд грн., комунальні послуги– ще 500 млн грн. Крім того, метрополітен отримав 625 млн грн за компенсацію пільгового проїзду пасажирів. Це та решта, яка пішла на поточні роботи з обслуговування інфраструктури. Єдиний раз, коли підприємство вийшло в плюс, був у 2016 році – 55 млн. грн. Однак того ж року фактично в 4 рази подорожчала електроенергія і в 2017 році метро одразу, отримало збиток в розмірі 300 млн грн.

Виклад основного матеріалу. Метрополітен має важливе як соціальне, так і економічне значення; на долю метро припадає більша половина загального пасажирообороту міста Київ. При цьому система пасажирських перевезень не позбавлена недоліків, а саме для неї характерні: отримання доходів, недостатніх для покриття навіть поточних експлуатаційних витрат, не говорячи про потребу в інвестиційних ресурсах; недостатньо ефективна система організації пасажирських перевезень; застарілий рухомий склад, значна кількість пільгових категорій громадян та ін.

Субсидіювання негативно впливає на ефективність діяльності метрополітену, породжує відсутність мотивації розвитку метро, а саме побудови нових станцій і як наслідок підвищення якості транспортного обслуговування пасажирів. Вищезазначене ускладнюється також недосконалістю нормативно- правових актів, що регулюють діяльність залізничного транспорту. У зв'язку з цим виникає потреба гармонізації вітчизняного та міжнародного транспортного законодавства. Кожна гілка метрополітену вимагає різних інструментів регулювання, для кожної характерні не тільки різні дальності перевезень, а й різні умови організації, відмінності у використанні рухомого складу, швидкості руху, і, відповідно, різний рівень збитковості чи рентабельності. Кожна лінія метрополітену характеризується різним пасажиропотоком, і рівнем конкуренції, наземного транспорту на окремих ділянках, мотивацією до поїздки та еластичністю попиту на ту чи іншу транспортну послугу. Це вимагає ретельного дослідження умов та факторів організації пасажирських перевезень, а також врахування впливу таких факторів на результативність економічної діяльності.

Протягом тривалого часу перевезення метрополітеном відносяться до збиткового виду економічної діяльності, що частково фінансується за рахунок компенсацій з міського бюджету. Усунення субсидіювання забезпечує більшу прозорість транспортної системи, при цьому вона стала привабливою для зовнішніх інвесторів, створить стимули для більш повного формування доходів від перевезень за рахунок покриття пільгових перевезень та ін.

Означена ситуація вимагає постійної уваги науковців і практиків, поєднання потенціалу та досвіду як вітчизняного, так і зарубіжного реформування метрополітенів, мобілізації різних видів виробничих ресурсів для системного оздоровлення підприємства. В цьому сенсі необхідний системний підхід до розуміння та дослідження процесів розвитку перевезень та управління ними.

Водночас, розвиток має розглядатися як загальний принцип функціонування будь-якої економічної системи, необхідний процес цілеспрямованої її зміни, як єдина умова її збереження. До показників розвитку підземного транспорту слід віднести: збільшення обсягів перевезення пасажирів; зростання частки (питомої ваги) перевезень метрополітену в загальному обсязі пасажирських перевезень; зростання доходів від перевезень; забезпечення

беззбитковості діяльності; підвищення якості транспортного обслуговування пасажирів; зростання капіталовкладень та їх віддачі; зростання продуктивності праці; зростання фондівіддачі та продуктивності рухомого складу (його безвідмовної роботи на лінії); підвищення рівня використання всіх видів виробничих ресурсів та ін.

Отже, процес розвитку представляє собою комплекс послідовних дій по досягненню беззбиткового та, з часом, ефективного функціонування, який включає невелику кількість взаємопов'язаних та мінливих факторів і результатів їх впливу.

Саме такі фактори, умови, принципи діяльності вимагають ретельного дослідження та узгодження, що можливе за умови реалізації дієвого механізму. Механізм розвитку пасажирських перевезень сприяє упорядкуванню завдань та всіх дій щодо удосконалення перевезень за рахунок проведення маркетингових заходів, розробки обґрунтованої системи тарифів, удосконалення оперативного управління перевезеннями, поліпшення стану рухомого складу, розширення можливостей і підвищення зручності доступу споживачів до транспортних послуг. Досягнення зазначених завдань неможливо без застосування сучасних інформаційних технологій і систем прийняття рішень. За умов не формального, а реального проведення реформ галузі, в сфері пасажирських перевезень доцільно виділити ключові напрями, що сприятимуть оздоровленню фінансово-економічної ситуації та поступовому розвитку пасажирських перевезень:

- комплексний розподіл пасажиропотоків на різних рівнях: техніко-технологічному, фінансово-економічному, організаційно-правовому; такий підхід сприятиме прозорості фінансових потоків за цими видами економічної діяльності, виокремленню системи обліку та формування доходів і витрат, що в цілому створить реальне підґрунтя для ліквідації субсидіювання, отримання дотацій на встановлені державою пільги, сприятиме цільовому використанню амортизаційних накопичень та ін.;

- застосування переваг інструментів державного фінансового регулювання, таких як пільгове оподаткування, кредитування (гарантовані державою), а також ринкових механізмів щодо забезпечення обов'язкової платності послуг. Такі інструменти сприятимуть посиленню інвестиційної привабливості підприємства.

- моніторинг та аналіз попиту на пасажирські перевезення, моделювання поведінки пасажирів, посилення інформаційного забезпечення та комплексності обслуговування, подальше прискорення швидкості руху, обґрунтування можливості надання нових додаткових послуг пасажирам, забезпечення більшої гнучкості в тарифікації перевезень та ін., що в цілому сприятиме підвищенню якості транспортного обслуговування, зростанню привабливості залізничних пасажирських сполучень та більш повному задоволенню потреб клієнтів залізничного транспорту;

- підвищення зацікавленості адміністрації метрополітену в оптимізації витрат на пасажирські перевезення та зростання їх якості; забезпечення для працівників соціальних гарантій.

Висновки. Підсумовуючи слід зазначити, що технологія пасажирських перевезень, представляє собою складний поетапний довготривалий процес реалізації засад переходу на міжнародні стандарти ведення управлінської та господарської діяльності. При цьому необхідно враховувати сукупність зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на розвиток пасажиропотоків. Сукупність дій цих факторів забезпечує цілісність та єдність економічного розвитку перевезень та поступове становлення беззбиткового механізму експлуатації метрополітену та економіки міста в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Константинов, Д. В. Розвиток швидкісних пасажирських перевезень на залізницях України [Текст]: зб. наук. пр. / Д. В. Константинов. – УкрДАЗТ, 2013. – 382 с.

2. Момот, А. В. Економічна ефективність високошвидкісних пасажирських залізничних перевезень в Україні [Текст]: дис. канд. ... економ. наук. / А. В. Момот. – Дніпропетровськ, 2014. – 192 с.

3. Божок, Н. Напрями впровадження швидкісних пасажирських перевезень в Україні [Текст]: зб. наук. пр. / Н. Божок. – ДНУЗТ, 2013. – 46 с.
4. Центр транспортних стратегій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cfts.org.ua>.
5. Бизнес цензор [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.censor.net.ua>.

REFERENCES

1. Konstantinov, DV Development of high-speed passenger transportation on the railways of Ukraine [Text]: Coll. Sciences. pr / DV Konstantinov. – UkrDAZT, 2013. - 382 p.
2. Momot, AV Economic efficiency of high-speed passenger rail transportation in Ukraine [Text]: diss. Cand. ... economy. Sciences. / AV Momot. – Dnepropetrovsk, 2014. – 192 p.
3. Bozhok, N. Directions of introduction of high-speed passenger transportation in Ukraine [Text]: sum of sciences. Ave / N. Bozhok. – DNUZT, 2013. – 46 p.
4. Center for Transport Strategies [Electronic resource]. – Access mode: <https://cfts.org.ua>.
5. Business censor [Electronic resource]. – Access mode: <https://biz.censor.net.ua>.

Fedorova Nadia

**Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology**

TECHNOLOGY TRANSFER OF PASSENGERS TO METROPOLITEN

The article deals with the essence and content of the system of managing the development of passenger rail transportation, which corresponds to both the tendencies of transformation of the domestic economy and the processes of reforming the railway industry in difficult crisis conditions. The key directions of improvement of passenger transportation and features of their realization are determined.

Keywords: metro, passenger transportation, line, passengers.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Транспортні технології та управління процесами перевезень» к.т.н., доцент **Нестеренко Г.І.**

УДК 656.073.27

Хвищук О.В.

студент групи 1-ТТ магістр

факультет Управління залізничним транспортом

Державного університету інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ КОМЕРЦІЙНОЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ РОБОТИ ВАНТАЖНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ ШЛЯХОМ РОЗМІЩЕННЯ МИТНИХ СКЛАДІВ

В статті розглянуто можливість підвищення ефективності експлуатаційної роботи вантажних залізничних станцій шляхом впровадження митних складів. Розглянуто сутність та прикладну необхідність таких складів в часи посилення міжнародних зв'язків і торгівлі.

Ключові слова: залізничний транспорт, митний склад, митний режим, імпорт, експорт, транзит.

Постановка проблеми. За останні роки зовнішня політика України стала головним важелем впливу на економічний розвиток країни. В цей час країні як ніколи потрібна потужна логістика, особливо на залізничному транспорті. Одним із варіантів покращення комерційної і експлуатаційної роботи вантажних залізничних станцій може стати впровадження митних складів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему розміщення та роботи митних складів досліджували такі знавці, як Бережнюк І. Г. [1], Данелюк В. І. [2], Федотов О. П. [3]. У галузі розвитку шляхів удосконалення роботи вантажних залізничних станцій вагомий внесок внесли такі науковці: Мироненко В. К., Габа В. В., Кириченко Г. І., Бердніченко Ю. А., Новікова А. М. [4].

Мета. Метою статті є показати переваги та доцільність розміщення митних складів на ключових вантажних залізничних станціях України.

Виклад основного матеріалу. Митний склад (далі – МС) – це відповідним чином облаштоване складське приміщення, резервуар, холодильна чи морозильна камера, критий чи відкритий майданчик, призначені для зберігання товарів під митним контролем.

МС може бути закритого або відкритого типу.

МС закритого типу призначається виключно для зберігання під митним контролем товарів, що переміщуються через митний кордон України згідно із зовнішньоекономічними договорами (контрактами), що укладаються утримувачем цього складу або учасниками об'єднання підприємств, учасником якого є утримувач складу.

МС відкритого типу призначається для зберігання під митним контролем товарів, що переміщуються через митний кордон України згідно із зовнішньоекономічними договорами (контрактами), укладеними як утримувачем цього складу, так і будь-якими іншими особами [5].

Основні завдання митного складу:

- сприяння розвитку зовнішньоекономічної діяльності України;
- створення умов для підготовки імпортованих товарів до їх вільного використання на території України;
- сприяння транзитним перевезенням;
- створення умов для таких форм зовнішньоекономічної діяльності, як продаж товару на умовах консигнації, реекспорту, торгівля зразками тощо;
- наближення місця митного оформлення товару, що надходить із-за кордону, до споживача;
- зниження витрат, пов'язаних із переміщенням товару через митну територію України;
- формування експортних партій товару.

Головна перевага використання МС полягає в тому, що до моменту розмитнення товари, що зберігаються на ньому, не оподатковуються митними платежами.

На МС дозволяється зберігати всі види товарів як імпортованих, так і призначених для експорту, що підлягають митному оподаткуванню, а також тих, що підпадають під обмеження для ввезення в Україну чи вивезення, за винятком товарів, ввезення (вивезення) яких заборонено.

В економічному обґрунтуванні діяльності МС (під час відкриття складу) визначається перелік товарів, які можуть зберігатися на ньому. Для зберігання деяких видів товарів (ліків, продуктів харчування, харчових добавок тощо), а також підакцизних товарів необхідні спеціальні дозволи інших контрольних служб. Головними є умови обмеження переміщення товарів, які не пройшли митного оформлення, та підготовка товарів до вільного використання на території України.

Строк зберігання товарів у митному режимі митного складу не може перевищувати 1095 днів від дня поміщення цих товарів у зазначений митний режим. Строк зберігання в митному режимі митного складу підакцизних товарів, іноземних товарів, які були попередньо поміщені у митні режими транзиту, тимчасового ввезення або переробки на митній території України, а також продуктів переробки не може перевищувати 365 днів від дня поміщення їх у митний режим митного складу [6].

Власником МС може бути будь-яка юридична чи фізична особа, що є учасником зовнішньоекономічної діяльності та отримала ліцензію на право відкриття та експлуатації митного складу. На момент подачі заяви до митного органу приміщення має бути повністю обладнаним як митний склад.

Для одержання ліцензії на право відкриття та експлуатації МС майбутній власник звертається до митного органу, в зоні діяльності якого він знаходиться або в зоні діяльності якого він планує відкрити митний склад, із заявою та пакетом документів згідно з вимогами

Наказу Міністерства фінансів від 16.07.2012 №835 «Про затвердження Порядку надання складським об'єктам статусу «митний склад» та позбавлення такого статусу», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 03.08.2012 за № 1324/21636 [7].

Утримувач МС повинен забезпечити:

1) наявність прилеглої до МС території з твердим покриттям, обладнаної для стоянки вантажних транспортних засобів. Якщо як МС використовуються декілька складських об'єктів, за бажанням утримувача МС можна використовувати територію, прилеглу до одного з цих складських об'єктів;

2) наявність і функціонування на в'їзді прилеглої до МС території контрольно-пропускної системи, що забезпечує реєстрацію та облік транспортних засобів, які доставляють товари на МС. Якщо МС має також статус зони прибуття автотранспорту, контрольно-пропускна система повинна забезпечувати автоматичну фіксацію (зчитування) даних реєстраційних номерних знаків транспортних засобів, вагу транспортних засобів та внесення цієї інформації до системи електронного обліку;

3) цілодобову охорону та/або функціонування охоронної та протипожежної сигналізації (крім функціонування таких сигналізацій на майданчиках), наявність засобів пожежогасіння;

4) освітлення МС та прилеглої до МС території згідно із санітарними нормами й правилами;

5) наявність сертифікованого (повіреного) спеціального обладнання для зважування товарів (з урахуванням специфіки товарів), а на МС, призначеному для зберігання газоподібних, наливних чи насипних товарів, - сертифікованих (повірених) засобів обліку таких товарів і контролю за ними;

6) наявність рампи, оглядового майданчика, навантажувально-розвантажувальної техніки (з урахуванням специфіки МС);

7) проведення навантажувально-розвантажувальних операцій на МС або на прилеглий до МС території;

8) наявність і функціонування системи відеоконтролю (далі - СВК) для нагляду за в'їздами на прилеглу територію МС та виїздами з неї, воротами та дверними отворами МС, через які здійснюється розміщення товарів на склад або випуск товарів зі складу, фіксування такого відображення для виявлення несанкціонованого вилучення товарів і транспортних засобів, що перебувають під митним контролем, а також ведення відповідного архіву;

Утримувач МС зобов'язаний:

1) дотримуватись вимог законодавства України з питань державної митної справи, виконувати вимоги митниці щодо конструкції, облаштування, стану і місця розташування МС;

2) виключити можливість несанкціонованого доступу на МС сторонніх осіб, а також вилучення з нього товарів, що перебувають під митним контролем;

3) забезпечувати безперешкодний доступ посадових осіб митниці під час здійснення ними службових обов'язків до товарів, розміщених на МС, та документів на них, створювати цим особам належні умови для роботи на МС, надавати необхідні для роботи приміщення, комп'ютерну техніку, обладнання й засоби зв'язку;

4) вести облік товарів, що розміщуються на цьому МС та випускаються з нього, та щоквартально подавати митниці звіт про рух товарів на МС за попередній квартал в електронному вигляді;

5) дотримуватися режиму зони митного контролю;

6) постійно підтримувати МС та прилеглу до МС територію у належному санітарному та технічному стані [7].

Залізнична інфраструктура України на сьогоднішній день як ніколи потребує вдосконалень. Завдяки своєму географічному положенню, Україна, з відповідним устаткуванням, може стати логістичним вузлом, що поєднає Європу з країнами Близького Сходу. Розміщення МС є одним з факторів успішної реалізації Українського логістичного потенціалу.

Як було сказано вище, на МС знаходяться товари, щодо яких митне оформлення ще не здійснено, які підлягають оподаткуванню митними платежами, але це відкладено на певний час чи до зміни митного режиму. За умов надлишкового імпорту/експорту таких товарів на вантажні

залізничні станції, при відсутності МС, вантажна робота буде значно сповільнена і вагони не зможуть бути поданими під вантажні операції до проходження відповідного митного оформлення вантажів, що в свою чергу призведе до значних втрат часу та погіршення вантажної і експлуатаційної роботи. У зв'язку з цим розміщення МС на ключових вантажних станціях можна вважати запорукою успішної вантажної роботи з імпорними та експортними товарами.

Уваги також заслуговує той факт, що більшість ключових вантажних залізничних станцій має розвинену систему власних вантажних фронтів, побудовану ще за часів колишнього СРСР. За умови її незначного доукомплектування та приведення у відповідність з вимогами Порядку надання складським об'єктам статусу «митний склад» та позбавлення такого статусу [7], така система може отримати «друге дихання» та значно поліпшити як доходність таких залізничних станцій так і досягнення синергетичного ефекту у транспортній галузі.

Висновок. Таким чином, розміщення митних складів на ключових вантажних залізничних станціях, що працюють з широкою номенклатурою імпорних та експортних вантажів може стати одним з основних чинників розвитку міждержавних зв'язків у вантажному залізничному сполученні. Впровадження таких складів на ключових вантажних залізничних станціях та налагодження їх роботи у взаємодії з митними органами суттєво зменшить простої вантажних вагонів з імпорними та експортними товарами в очікуванні виконання вантажних операцій, тим самим забезпечуючи удосконалення комерційної і експлуатаційної роботи вантажних залізничних станцій, надання додаткових сервісів вантажоодержувачам, підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту та досягнення синергетичного ефекту у взаємодії з державними контролюючими органами та автомобільним транспортом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бережнюк І.Г. Митна енциклопедія: у 2 т. / І.Г. Бережнюк (відп. ред.) та ін. – Хм.: ПП Мельник А. А, 2013.
2. Данелюк В.І. Адміністративно-правові засади контролю за посередницькою діяльністю в галузі митної справи.
3. Федотов О.П. Актуальні аспекти митного права та митної політики. // Митна справа №1(91) – 2014.
4. Новікова А.М. Шляхи розвитку транспортно-дорожнього комплексу України в освоєнні зовнішньоекономічних зв'язків / А.М. Новікова, В.П. Мироненко, О.Г. Заставнюк, Т.В. Головка.
5. Митний кодекс України – Розділ XV. Здійснення органами доходів і зборів контролю за окремими видами діяльності підприємств - Глава 61. Відкриття та експлуатація митного складу (ст.424-429).
6. Митний кодекс України – Розділ V. Митні режими – Гл. 20. Митний склад (ст.121 – 129).
7. Наказ №835 від 16.07.2012 зареєстрований в Міністерстві юстиції України 03.08.2012 за № 1324/21636 Про затвердження Порядку надання складським об'єктам статусу «митний склад» та позбавлення такого статусу.

REFERENCES

1. Berezhnyuk I.G. Customs Encyclopedia: in 2 volumes / I.G. Berezhnyuk (ed.) And others. – Khm. : PE Melnik A.A, 2013.
2. Danelyuk V.I. Administrative and legal principles of control over the mediation in the field of customs.
3. Fedotov O.P. Topical aspects of customs law and customs policy. // Customs Case No. 1 (91) - 2014.
4. Novikova A.M. Ways of Development of the Transport-Road Complex of Ukraine in Foreign Economic Relations Development / A.M. Novikova, V.P. Mironenko, O.G. Zastavniuk, T.V. Holovko.
5. Customs Code of Ukraine - Section XV. Implementation of control over certain types of enterprises activity by the authorities of revenues and fees – Chapter 61. Opening and operation of the customs warehouse (Article 424-429).
6. Customs Code of Ukraine - Section V. Customs regimes – Chapter 20. Customs warehouse (art. 121 – 129).
7. Order №835 of July 16, 2012, was registered with the Ministry of Justice of Ukraine on August 3, 2012 under No. 1324/21636 On Approval of the Procedure for Granting Warehouse Objects the Status of "Customs Warehouse" and Deprivation of Such Status.

ANALYSIS OF COMMERCIAL AND OPERATIONAL WORK IMPROVEMENT AT RAILWAY STATIONS BY PLACEMENT OF CUSTOMS LICENSED WAREHOUSES

The article considers the possibility of increasing the efficiency of operational work on railway transport through the introduction of customs licensed warehouses. The essence and the applied necessity of such warehouses in the times of intensification of international relations and trade are considered.

Keywords: *rail transport, customs license warehouse, customs warehouse, customs regime, import, export, transit.*

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Кузнецов М.М.**

УДК 629.073.7

Бець О.І.

Група 2-TT-mag.

Факультет «Управління залізничним транспортом»,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОЇЗДІВ

В роботі проаналізовано сучасний стан автоматизованих систем керування залізничним транспортом та визначено перспективи їх розвитку в сфері пасажирських перевезень, досліджено та визначено напрямки вдосконалення автоматизованих систем.

Ключові слова: *пасажирські поїзди, автоматизована система керування, рухомі одиниці, система керування залізничним транспортом, оптимізація, адаптація, вдосконалення.*

Постановка проблеми. В умовах інтенсивного руху при обмежених ресурсах вагона виникають нештатні ситуації, що призводять до відхилення від планового графіка. Крім того, при експлуатації великої складної системи відбуваються відмови технічних засобів та інші інциденти, що призводять до порушення нормального руху [1].

В сучасних рейкових транспортних системах, що реалізують значні обсяги пасажироперевезень, при інтенсивному русі поїздів інтервали між поїздами становлять кілька десятків секунд. В таких умовах вкрай важливим завданням є забезпечення безпеки руху поїздів, в тому числі і захисту від зближення поїздів в попутному напрямку, за умови одночасного забезпечення точного виконання графіка руху.

Важливим напрямком забезпечення ефективної експлуатації пасажирських поїздів є розроблення та впровадження перспективних автоматизованих систем керування. Обставинами, які ускладнюють функціонування таких систем керування, є зміна параметрів рухомих одиниць (РО) у часі, наявність випадкових збурюючих впливів і сигналів із змінними характеристиками, застарілі методи та технології керування РО. Пошук нових ідей, які спрямовані на ефективне керування РО, повинен базуватися на системному підході, врахуванні складних умов їх використання та експлуатації за наявності нечітких ситуацій, на врахуванні різних збурюючих впливів і завад та створенні адаптивних контурів керування (КК) РО.

Основні матеріали дослідження. Ефективним шляхом вирішення цих проблем є впровадження автоматизованих систем керування пасажирськими поїздами, що дозволять

підвищити точність виконання графіка руху поїздів, а також забезпечити більш повне використання пропускну здатності ліній, знизити витрату електроенергії на тягу поїздів, а також збільшити продуктивність та полегшити працю локомотивних бригад [2].

Відомо, що значні переваги мають автоматизовані системи керування пасажирськими поїздами, побудовані за багатоконтурним принципом. Зовнішнім контуром в таких системах є контур регулювання часу ходу, завданням якого є забезпечення виконання графіка руху поїзда за умови мінімізації витрат енергії, що витрачається на тягу поїзда. Внутрішнім контуром є система автоматичного управління (САУ) швидкістю руху, призначена для виконання режимів руху, заданих системою верхнього рівня.

В процесі роботи САУ має бути забезпечено необхідну якість управління швидкістю. Серед критеріїв, за допомогою яких оцінюють якість управління швидкістю руху поїздів, доцільно враховувати величину показника плавності ходу [4]. Цей критерій характеризує ступінь комфорту для пасажирів.

Умовою забезпечення енергооптимальної траєкторії руху є реалізація розгону та гальмування поїзда з максимальною інтенсивністю, з максимальним прискоренням (уповільненням) відповідно. У деяких випадках, наприклад, при виконанні маневрових пересувань по території депо або при русі по ділянках з пониженим коефіцієнтом зчеплення, необхідно забезпечувати розгін (гальмування) поїзда зі зниженим щодо номінального прискорення.

Забезпечення ефективної експлуатації пасажирських поїздів потребує удосконалення автоматизованих систем керування параметрами залізничного транспорту – РО (СКЗТ) [1]. СКЗТ повинні забезпечувати автоматизоване ведення графіка руху. Основним параметром, який суттєво впливає на графік руху, є швидкість РО. СКЗТ повинні мати багаторівневу архітектуру, в яку інтегруються підсистеми моделювання процесів, диспетчерського формування рекомендованої швидкості; безпосереднього керування швидкістю РО. До теперішнього часу вказані підсистеми розробляються як автономні. У перспективі, коли необхідне суттєве підвищення швидкості РО, треба буде забезпечувати раціональну взаємодію різних видів транспорту, враховувати нечіткі ситуації перевезень, зовнішні збурення, що впливають на підсистеми керування РО. Тому актуальною стає науково-прикладна проблема створення концептуальних основ високоефективного керування РО за рахунок формування раціональних заданих впливів на підсистеми (контури) керування РО на основі методів адаптації шляхом визначення раціональної швидкості РО на різних напрямках та маршрутах перевезень та її підтримання, що у сукупності дозволить автоматизувати процес ведення графіків руху в умовах необхідності підвищення швидкості РО. Інструментом для реалізації цієї проблеми є розроблення нових моделей та методів керування, які дадуть змогу формувати завдання для реалізації раціональної швидкості РО в складних умовах експлуатації рейкових засобів залізниць. При цьому РО слід розглядати як об'єкти з розподіленими параметрами та запізнюванням. Використання більш достовірних моделей РО для побудови адаптивних контурів керування дозволить підвищити якість процесів керування та удосконалив експлуатацію за рахунок оптимізації КК. Це дасть можливість організувати раціональний розподіл і використання вищезазначених засобів рейкового транспорту і, як наслідок, скоротити експлуатаційні витрати. Адаптивні контури керування РО є основою для створення перспективних СКЗТ.

Висновок. Розвиток автоматизованих систем керування та їх вдосконалення сприяє підвищенню безпеки руху та ефективності перевезень, що насамперед покращує економічні показники залізниць. Застосування швидкісних поїздів дозволяє підвищити швидкість руху, за рахунок покращення умов проходження поїздом окремих ділянок дороги в складних умовах та нечітких ситуаціях, зменшує затрати часу на сполучення, роблячи залізницю більш привабливою в порівнянні з іншими видами транспорту [3]. Проте, значне підвищення швидкості потребує впровадження системи автоведення поїзда, яка б автоматично підтримувала заданий графік руху, а не тільки виконувала обмеження по швидкості враховуючи реальний стан на перегонах. Перспективність застосування систем автоведення доведена успішним використанням швидкісних та високошвидкісних поїздів в багатьох високорозвинених країнах.

В цих поїздах впроваджені системи автоматизованого керування, для зменшення впливу людського фактора на процес перевезення, при збільшенні швидкості руху поїзда. В Україні також займаються розробками таких систем, але до серійного впровадження не дійшло.

Таким чином, доцільним є створення автоматизованих систем керування засобами залізничного транспорту на підставі нових технологій та методів адаптації шляхом визначення необхідної швидкості поїзда на різних ділянках маршруту перевезень та її підтримання в складних умовах (нечіткі ситуації, випадкові збурення й перешкоди, які істотно впливають на сигнали контуру керування швидкістю руху поїзда) [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Бриксин В.О. Перспективні системи забезпечення автоматизованого ведення графіку поїздів / В.О. Бриксин, Г.І.Загарій, С.В. Панченко, Б.Т.Ситнік, В.С.Михайленко // Тези доповідей 23 Міжнародної конференції "Перспективні комп'ютерні, керуючі й телекомунікаційні системи для залізничного транспорту України", Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2010. – №4. – С. 26–28.
2. Брыксин В.А. Постановка задачи синтеза системы управления движением поезда / В.А. Брыксин, С.М. Порошин // Системы обработки информации. – Харків: ХУПС, 2015. – №10. – С.174-177.
3. Гудкова В.П. Основные направления повышения эффективности пассажирских железнодорожных перевозок [Текст] / В.П. Гудкова: сб. науч. работ. Сер. «Экономика та управління». – К.: КУЕТТ, 2003. – Вип. 3. – С. 81-86.
4. Панченко С. В. К построению квазидвухнаправленных сетей Петри / С. В. Панченко // Зб. наук. пр. – Донецьк: ДонІЗТ. – 2008. – №14. – С. 90-101.
5. Ципкин Я. З. Основы теории автоматических систем. – М.: «Наука», 1977.-436с.

REFERENCES

1. Briksin V.O. Perspective systems for providing automated train timetable / V.O. Brixin, GIZagariy, SV Panchenko, BT Sytnik, VS Mykhailenko // Abstracts of the 23rd International Conference "Perspective computer, control and telecommunication systems for railway transport of Ukraine", Information and control systems on railway transport. – 2010. – №4. – P. 26–28.
2. Bryksin VA Formulation of the problem of synthesis of the train control system / VA Brixin, S.M. Powder // Information processing systems. – Kharkiv: HUPS, 2015. – №10. – P.174-177.
3. Gudkova VP Main directions of increase of efficiency of passenger rail transportation [Text] / VP Gudkova: Coll. of sciences. wash. Avg. Economics and Management. – K.: QUETT, 2003. – Vip. 3. – P. 81-86.
4. SV Panchenko, "Towards the construction of quasi-bidirectional Petri nets," SV. of sciences. Ave. – Donetsk: DONIZT. – 2008. – №14. – WITH. 90-101.
5. Tsipkin Ya. Z. Fundamentals of the theory of automatic systems. – M.: "Science", 1977. – 436 s.

Bets Oleksandr

**Group 2-TT-mast., faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE AUTOMATED PASSENGER TRAIN MANAGEMENT SYSTEM

The paper analyzes the current state of the automated railway control systems and defines the prospects for their development in the field of passenger transportation, investigates and determines the directions of improvement of the automated systems.

Keywords: passenger trains, automated control system, moving units, railway control system, optimization, adaptation, improvement.

Науковий керівник – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій
Мироненко В.К

Володовська Ю.

Гр. 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНІ

У статті проаналізовано світовий досвід організації роботи вокзальних комплексів, внаслідок чого сформовано перспективи розвитку організації місць пересадки пасажирів на основі створення транспортно-пересадочних комплексів в Україні. Крім того, виявлено основні напрямки розвитку сервісу пасажирських перевезень у великих транспортних вузлах, серед яких збільшення провізної і пропускнуї спроможності, наявність і розміщення сервіс-центру, створення комфортних умов для пасажирів.

Ключові слова: пасажирські перевезення, залізничні вокзали, транспортно-пересадочні комплекси, комфортні умови.

Постановка проблеми. Все більшої актуальності набуває задача зацікавлення пасажирів до послуг залізничного транспорту. В останні роки в нашій державі збільшуються темпи економічного розвитку. В умовах жорсткої конкуренції та умовах, які диктує ринок, конкурентоздатність залізниці у сфері пасажирських перевезень багато в чому залежить від удосконалення вокзальних комплексів з метою підвищення швидкості і комфорту доставки пасажирів.

Створення транспортно-пересадочних комплексів (хабів) для об'єднання залізниці з іншими видами транспорту є одним із ключових завдань АТ «Укрзалізниця», що підтверджується стратегією компанії на 2019-2023 рр.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати останніх досліджень щодо покращення якості транспортних послуг та розвитку пасажирських транспортно-пересадочних комплексів у роботах українських та закордонних вчених зустрічаються все частіше. Серед усіх публікацій доцільно відзначити роботи І.М. Аксьонова, Т.В. Бутко, Ф.П. Кочнєва, О.А. Малахова, Б.Є. Марчук, Т.С. Мельник, Ю.О. Пазойського, О.В. Христофора, П.О. Яновського та інших авторів. Дослідження цих вчених присвячені необхідності створення засобів, що забезпечать ув'язку розкладу руху поїздів з іншими видами транспорту для підвищення комфорту пасажирів.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Незважаючи на велику кількість поглядів, питання подальшого впровадження пасажирських транспортно-пересадочних комплексів в Україні є актуальним. В умовах жорсткої конкуренції на транспортному ринку забезпечення пасажирів послугами європейського рівня залишається пріоритетним.

Метою статті є виявлення нової моделі удосконалення роботи вокзальних комплексів в Україні шляхом створення транспортно-пересадочних комплексів (хабів).

Виклад основного матеріалу. Сучасна архітектура вокзальних комплексів суттєво міняється в останні роки. Символом економічного розвитку міст стають нові термінали вокзальних комплексів і амбіційні проекти реконструкції та модернізації існуючих вокзалів. Нові комплекси забезпечують комфортне перебування та переміщення пасажирів у ефективному і функціональному просторі. При побудові таких комплексів розглядається не тільки питання задоволення обов'язкових критеріїв побудови сучасних будівель, а й враховуються потреби збереження екології та ресурсів. Необхідність модернізації вітчизняних вокзальних комплексів у сучасні транспортно-пересадочні комплекси викликає широкий інтерес у спеціалістів.

Пріоритетне розташування вокзальних комплексів роблять залізничні шляхи конкурентоспроможними з аеропортами, зв'язок з якими переважно не найкращий. Подальша реконструкція вокзалів стає можливою за рахунок раціонального використання надземного та підземного простору, створення комплексів з об'єднанням різних видів транспорту.

Основною тенденцією, яка спостерігається у багатьох країнах світу є перетворення традиційних залізничних вокзалів у термінали, що забезпечують швидку пересадку пасажирів, надання різного виду послуг, взаємодію різних видів транспорту: залізничного, авіаційного, приміського. Досить часто зустрічається інтеграція залізничного транспорту з метрополітеном, а саме побудова платформ метро всередині вокзалу.

Прикладом сучасного вокзального комплексу являється «Nordseepassage» у Вільгельмхейвені (Німеччина). Вокзал є багатофункціональним комплексом загальною площею 73 268 кв. м. Комплекс став центром невеликого міста, що включає в себе: залізничну станцію з чотирма коліями, автостанцію, торговий комплекс збудований за принципом пасажу, офіси, квартири та багатоповерховий паркінг.

Станція Нагоя – залізнична станція, розташована у Накамура-ку (район Накамура), місті Нагоя (Японія), префектурі Аїті. Це найбільша у світі залізнична станція за площею поверху (446,000 кв.м., 4,800,000 кв.ф.). Як і попередній вокзальний комплекс включає в себе не тільки залізничну, автостанцію, станцію метрополітену, а й чимало міських функцій (офіси, торговий центр, готель та інше.)

Однією з основних спеціалізацій вокзальних комплексів Кембриджу (США), Сеулу (Південна Корея), Пекіну (Китай), Берліну (Німеччина), Ватерлоу (Великобританія) є обслуговування транзитних пасажирів і пасажирів, що здійснюють подорож декількома видами транспорту.

Таким чином, разом із кількісними змінами відбуваються зміни якісні: замість однофункціональних комплексів з'являються багатофункціональні, що виконують різні додаткові функції. У зв'язку з цим вокзал стає частиною великого комплексу, у якому його функції є основними, але не єдиними у своєму роді.

Розміщені поблизу центра міста й ділових кварталів вокзальні комплекси стали місцями великої концентрації транспорту та людських мас. Прикладом можуть служити площі вокзалів Ватерлоу і Вікторія у Лондоні, Гельсінкі у Фінляндії, Цюрих у Швейцарії, Шанхайський хаб у Китаї, у перспективі таким може стати Київ-Пасажирський в Україні.

Перший крок на шляху до створення транспортно-пересадочного комплексу було зроблено саме на базі станції Київ-Пасажирський під час запуску, нового для країни проекту Kyiv Boryspil Express, що сполучає головний залізничний вокзал української столиці з Міжнародним аеропортом «Бориспіль».

Kyiv Boryspil Express – це, без сумніву, приклад успішного проекту, який з кожним місяцем стає все популярнішим. Впродовж першого місяця експрес перевіз трохи більше 50 тисяч пасажирів і з кожним днем ця цифра зростає. За період з листопада 2018 по вересень 2019 року експресом скористалися вже близько 700 тисяч людей (рис. 1)

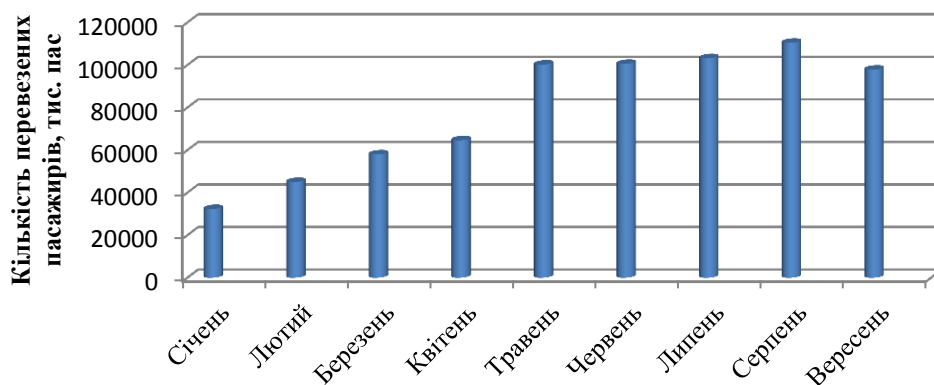


Рис. 1. Динаміка перевезень пасажирів сполученням Київ – Бориспіль (аеропорт) за 2019 р.

Також наразі триває будівництво платформи для KyivBoryspilExpressстанції Видубичі. Зазначена зупинка буде інтегрована з автовокзалом і матиме вихід до метро. Роботи планують закінчити вже до кінця 2019 року.

Реалізація даного проекту в Україні забезпечить конкурентноспроможність пасажирських перевезень, а також визначить нову модель забезпечення міських, приміських, регіональних і далеких перевезень.

З огляду на географічне та геополітичне положення Україна може стати вагомим пасажирсько-транспортним пересадочним хабом, оскільки через неї проходять транспортні шляхи Азії, Європи та Близького Сходу.

На рис. 2 наведено схему проходження деяких стратегічно важливих транспортних коридорів територією України.



Рис. 2. Схема стратегічно важливих транспортних напрямків, що проходять територією України

Як видно з рис. 2, таких стратегічних напрямків розроблено чотири:

- Центральна Європа - країни СНД;
- Південна Європа, Близький Схід, Африка - країни СНД;
- Скандинавія, Балтика - Близький Схід, Закавказзя, Центральна Азія;
- Північна Європа - Середня Азія, Китай, Далекий Схід.

Зручне географічне положення дає унікальні для українських перевізників для побудови транспортно-пересадочних вокзальних комплексів, що безперечно зацікавить іноземних інвесторів.

Україна має величезний потенціал як транспортний хаб, водночас створення хабу потребує багато часу і коштів. Щоб створити хаб, треба вкласти мільярди євро в переоснащення та розвиток дорожньої та залізничної інфраструктури.

Позитивні боки:

- Україна має унікальне географічне положення, яке дає перевагу для реалізації ідеї транспортного хабу.
- Транспортні хаби, створені в Україні, значно посилять економічну потужність і роль України в Євразійському регіоні
- Існує зацікавленість глобальних інвесторів в реалізації подібних проектів в Україні.

Негативні боки:

- Необхідна глобальна трансформація підходу України до свого потенціалу, однак політична нестабільність, корупція, нездатність вищих ешелонів влади до організації і виконання подібних проектів дедалі віддаляють Україну від значущих гравців логістичного ринку в Євразійському просторі.

Українські підприємства повною мірою можуть використовувати досягнення Європейських транспортних хабів, збільшуючи свою географію. Але, на жаль, Україна як держава продовжує втрачати темп розвитку і свій потенціал, тим самим втрачаючи нові

робочі місця, додаткову статтю доходу в державний бюджет, вплив на євразійський логістичний арені.

Висновок. Узагальнення світового досвіду ефективності управління вокзалів дозволило сформувати значення сучасних вокзалів, як сукупність окремих елементів, що буде сприяти доходності вокзалів.

Сучасні вокзали пропонується розглядати, як елемент залізничної інфраструктури, елемент міської інфраструктури, елемент сучасного мистецтва. Все це сприяє збільшенню відвідувачі вокзалів, туристів, мешканців міста, які забезпечують збільшення доходних надходжень на вокзалах від додаткових послуг.

Таким чином, реалізація в Україні вищезазначеної моделі пасажирських перевезень у внутрішньому, міському та міжнародному сполученні з використанням хабів створить сприятливі умови для залучення інвестицій, необхідних для оновлення та модернізації виробничо-технічної бази, як пасажирського господарства АТ «Укрзалізниця», так і незалежних перевізників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Малахова, О. А. Удосконалення перевезення пасажирів із застосуванням логістичних підходів [Текст] / Т.О. Лінецька, О.А. Малахова // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 140. – С. 66-71.
2. Бутко, Т. В. Формування моделі організації пасажиропотоків при здійсненні пересадок на залізничному вокзалі з використанням колективного інтелекту [Текст] / Т.В. Бутко, А.В. Прохорченко, О.О. Журба // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2010. – №2. – С. 57-61.
3. Кочнев, Ф. П. Пассажи́рские перевозки на железных дорогах [Текст] / Ф.П. Кочнев. – М.: Трансжелдориздат, 1959. – 351 с.
4. Марчук, Б. Е. Типовая АСУ “Экспресс-2” [Текст] / Б.Е. Марчук // Железнодорожный транспорт. – 1976. – № 11. – С. 59-62.
5. Мироненко, В. П. Архитектура современных железнодорожных вокзальных комплексов. Модернизация вокзалов и тенденции развития ЖВК [Текст] / В.П. Мироненко, О.М. Борзов // Вісник ХДАДМ. – 2009. – № 4. – С. 63-68.

REFERENCES

1. Malahova, O. A. Udoskonalennya perevezennya pasazhyriv iz zastosuvannyam logistychnykh pidxodiv [Tekst] / T.O. Lineczka, O.A. Malaxova // Zb. nauk. prac` Ukr. derzh. akad. zaliznykh. transp. – Xarkiv: UkrDAZT, 2013. – Vyp. 140. – S. 66-71.
2. Butko, T. V. Formuvannya modeli organizaciyi pasazhyropotokiv pry zdijsnenni peresadok na zaliznychnomu vokzali z vykorystannyam kolektyvnogo intelektu [Tekst] / T.V. Butko, A.V. Prohorchenko, O.O. Zhurba // Informacijno-keruyuchi systemy na zaliznychnomu transporti. – 2010. – 2. – S. 57-61.
3. Kochnev, F. P. Passazhyrskie perevozky na zheleznyh dorogax [Tekst] / F.P. Kochnev. – M.: Transzheldoryzdat, 1959. – 351 s.
4. Marchuk, B. E. Typovaya ASU “Экспресс-2” [Tekst] / B.E. Marchuk // Zheleznodorozhnyj transport. – 1976. – 11. – S. 59-62.
5. Myronenko, V. P. Arhytektura sovremennyh zheleznodorozhnyh vokzal`nyh kompleksov. Modernizaciya vokzalov y tendencyy razvytiya ZhVK [Tekst] / V.P. Myronenko, O.M. Borzov // Visnyk XDADM. – 2009. – 4. – S. 63-68.

Volodovska Y.

**Group 1-TT-mag., faculty of Railway Transport Management
State University of Infrastructure and Technology**

PROSPECTS OF DEVELOPMENT PASSENGERS TRANSPORT INTERCHANGE SYSTEMS (HUBS) IN UKRAINE

The article analyzes the international experience of the organization of the railway complexes, and, based on analysis, highlights the prospects for the development of passenger changeover points through the

creations of transport interchange systems(hubs)in Ukraine.In addition, the main directions of development of the service of passenger transportation in large transport hubs were identified, including increase of capacity, availability and location of the service center, creation of comfortable conditions for passengers.

Keywords: passenger transportation, railway stations,transport interchange systems (hubs), comfortable conditions.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць Державного університету інфраструктури та технологій» **Грушевська Т.М.**

УДК 656.224

Васянович Б.О.

Гр. 2-маг.,

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ КОРОСТЕНЬ ЗА РАХУНОК ПОКРАЩЕННЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ

Дослідження базується на вивченні особливостей розвитку станції Коростень, розробки нових технологій обслуговування пасажирів. Розглянуто технічний розвиток станції та виконано аналіз роботи за 2013-2018 роки. Запропоновано заходи, що враховують нові додаткові послуги при організації пасажирських перевезень, які за результатами дослідження користуються попитом серед клієнтів залізничного транспорту.

Ключові слова: пасажирські перевезення, технологія, технічні засоби, якість послуг, комфортні умови, транспортний ринок.

Постановка проблеми. В сучасних умовах посилюється конкурентна боротьба між різними видами транспорту за залучення пасажиропотоку. При цьому визначальним фактором у виборі способу пересування стає рівень якості транспортного обслуговування населення. Важлива роль в підвищенні якості пасажирських перевезень і рівня культури обслуговування пасажирів відводиться роботі вокзалів. З'являються залізничні вокзали, об'єднані з іншими перевізниками, наприклад поряд з вокзалом станції, що розглядається, знаходиться автостанція.

Забезпечення ефективного функціонування залізниць України на ринку транспортних послуг вимагає подальшого розвитку і впровадження нових прогресивних технологій у сфері організації пасажирських перевезень. При цьому необхідно покращити якість обслуговування пасажирів, зберегти конкурентоспроможні позиції та підвищити ефективність роботи за рахунок скорочення витрат і збільшення доходів[1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи тему дослідження, слід зазначити, що ефективність покращення обслуговування пасажирів займає зараз одне із провідних місць у роботах українських та закордонних вчених. Вагомий внесок зробили такі автори: Т.В. Бутько, О.М. Гудков, Ф.П. Кочнев, Т.С. Мельник, Ю.О. Пазойський, О.В. Христофор, П.О. Яновський, К. В. Ясенко та інші.

Дослідження цих вчених присвячені одному з напрямків вирішення проблеми підвищення ефективності доходності пасажирських перевезень та підвищення якості обслуговування пасажирів. Розроблено концептуальні основи впровадження безготівкової форми розрахунків за користування залізничним транспортом.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на різноманітність поглядів, актуальним та відкритим залишається питання покращення обслуговування пасажирів на залізничних вокзалах.

В умовах адаптації залізничного пасажирського транспорту до конкурентного середовища повинен забезпечуватись інтенсивний пошук ефективних технологій організації процесу перевезення та методів їх реалізації. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів.

Мета статті. Метою дослідження є удосконалення роботи станції при організації пасажирських перевезень на прикладі станції Коростень, в умовах збільшення обсягів роботи, за рахунок покращення обслуговування пасажирів.

Виклад основного матеріалу. Станція Коростень за обсягом роботи віднесена до позакласної станції, з особливостями технології роботи міждержавної передавальної (прикордонної) сортувальної станції.

До станції примикає чотири перегони: у непарному напрямку – Коростень – Коростень-Житомирський – одноколіїний; Коростень - блок-пост Південний – чотириколіїний; у парному напрямку – Коростень - Шатрище – двоколіїний; Коростень – Коростень-Подільський – одноколіїний. Через станцію Коростень проходить 16 пар пасажирських поїздів далекого слідування, у т. ч.: 12 пар курсують протягом року, 2 пари пасажирських поїздів курсують в літній період, 2 пари прямують транзитом без зупинки. Із 16 пар: 10 пар належать до категорії швидких поїздів і 6 пар – пасажирські, у тому числі 5 пар поїздів – це пасажирські поїзди міждержавного сполучення (СНД), 2 пари поїздів міжнародного сполучення, 5 пар поїздів підвищеного комфорту. Для приймання-відправлення і пропускання пасажирських та приміських поїздів на станції Коростень передбачено 2 головні колії станційного парку та 4 колії приміського парку.

Станція має парки: станційний, сортувально-відправний, приміський, Ковельський та вантажний район. Станційний парк має 11 колій: 10 – для приймання, відправлення, пропускання пасажирських, приміських та вантажних поїздів в обох напрямках, 1 – для відстою недіючих локомотивів, вагонів. Сортувально-відправний парк складається із 17 колій: 4 – сортувально-відправні для вантажних поїздів у напрямі Сходу та Заходу, 8 – для вантажних поїздів у напрямі Заходу, 2 – витяжні, 1 – гіркова, 1 – для відстою вагонів з вантажами класу небезпеки 1 (ВМ), затриманих контролюючими службами, 1 – вагова. Приміський парк має 11 колій: 1 – для приймання, відправлення безупинного пропускання пасажирських, приміських поїздів в обох напрямках та маневрових складів, локомотивів, 3 – для приймання, відправлення пасажирських, приміських поїздів та пропускання маневрових складів в обох напрямках, 2 – відстійні для приміських поїздів, електровозів, 1 – ходова для пропускання пасажирських поїздів, приміських поїздів в обох напрямках, 1 – для відстою приміських поїздів, службових вагонів, 1 – для відстою відбудовного поїзда, 1 – для відстою пожежного поїзда, 1 – з'єднувальна для пропускання приміських дизель-поїздів в обох напрямках та їх відстою. Ковельський парк у своєму складі має 10 колій: 1 – головна для приймання, відправлення, безупинного пропускання пасажирських, приміських, вантажних поїздів в обох напрямках, 1 – приймально-відправна для приймання, відправлення, пропускання вантажних поїздів в обох напрямках та відстою електропоїздів, 4 – приймально-відправні для безупинного пропускання пасажирських та приміських поїздів, приймання, відправлення, пропускання вантажних поїздів в обох напрямках, 1 – ходова для пропускання локомотивів, відстою електровозів, 2 – відстійна для відстою спецвагонів, 1 – запобіжна.

Для дослідження загальної тенденції перевезення пасажирів сформовано динаміку їх розподілу протягом 2013 – 2018рр., яку наведено на рис. 1.

Аналізуючи динаміку відправлення пасажирів по станції Коростень протягом останніх п'ять років, бачимо, що кількість відправлених пасажирів зменшується. Тому запропонуємо заходи щодо покращення обслуговування пасажирів на залізничних вокзалах та збільшення обсягів відправлених пасажирів.

Після обробки даних опитування визначені фактори, які приваблюють пасажирів або відштовхують їх від того чи іншого виду перевезень:

- термін перебування пасажирів в дорозі;
- час відправлення та прибуття як на основні, так і на проміжні станції;

- рівень комфорту в поїздах;
- вартість проїзду;
- безпека руху;
- незалежність від кліматичних умов;
- початкові та кінцеві витрати часу, пов'язані з організацією поїздки.

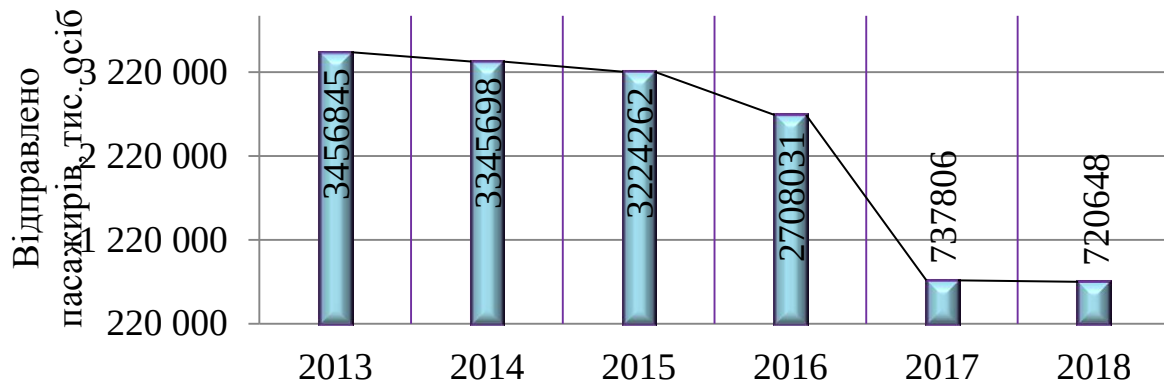


Рис. 1. Динаміка відправлення пасажирів по станції Коростень протягом 2013–2018 рр.

Дослідження та вдосконалення роботи станції в умовах конкуренції на транспортному ринку є ефективним засобом вдосконалення та оптимізації системи організації пасажирських перевезень та підвищення якості транспортного обслуговування.

У конкурентному середовищі на ринку транспортних послуг підвищується рівень автомобілізації населення, що призводить до підвищення вимог до громадського транспорту. Тому, для того щоб залишатись конкурентоспроможним видом транспорту, необхідно в повній мірі задовольняти потреби пасажирів при перевезенні, а також підвищувати якість обслуговування. У зв'язку із необхідністю підвищення конкурентоспроможності пасажирських перевезень все більшої актуальності набуває завдання зацікавити пасажирів до послуг залізничного транспорту. Тому з метою покращення ефективної організації пасажирських залізничних перевезень необхідно удосконалювати технологію перевезень, враховуючи статистичні дослідження транспортного ринку.

Для збільшення обсягів залізничних пасажирських перевезень необхідно продовжувати пошук усіх можливих шляхів удосконалення таких перевезень і поряд із традиційним збільшенням рухомого складу електропоїздів, удосконаленням графіку руху, необхідно покращувати і сервіс обслуговування різних категорій пасажирів, виходячи із їх достатку та рівня задоволення комфорту і т.д. Чому значна частина потенційних пасажирів приміських залізниць сьогодні віддає перевагу автомобільному транспорту, незважаючи на дороговизну таких перевезень, невпевненості доїзду до місця призначення у встановлені терміни, із-за заторів, аварій, ремонту автошляхів, перекриття доріг мешканцями для вирішення соціальних проблем і т.д.? Головні причини – це сервіс обслуговування пасажирів. Наприклад, приміським залізничним транспортом користуються різні верстви населення. Це і безпритульні, дачники, які ідуть зі своїм інвентарним та посадовим матеріалом, «торгаші». У вагонах постійно іде невстановлена торгівля, із-за переповнених вагонів немає чим дихати. В таких умовах далеко не кожен пасажир згоден їхати, а особливо людина з достатком, бізнесмен, менеджер, який можливо в дорозі міг використати час для роботи з оргтехнікою і т.д.. Одним із таких напрямків можливе використання вагонів різного класу комфортності та сервісного обслуговування.

В європейських країнах, таких як Італія, Чехія, Іспанія цю проблему частково вирішують за рахунок включення в склад приміських електропоїздів приміського сполучення вагонів різної класності (1-й та 2-й клас) і, відповідно, різною вартістю проїзду. У вагона 1-го класу проїзд

здійснюється із зазначенням посадкових місць. У таких вагонах, які ставлять однією групою у складі електропоїзда знаходиться провідник, який слідкує за дотриманням рівня сервісу надає необхідні послуги контролює сплату за проїзд та дотримання порядку у вагоні. Запровадження у приміських поїздах вагонів підвищеної комфортності дасть можливість залучити до перевезень пасажирів бізнесового класу та вимогливих до комфорту.

Висновки та пропозиції. При перевезенні пасажирів у пасажирському сполученні будь-яким із конкуруючих видів транспорту найголовнішими якісними характеристиками є тривалість поїздки та комфортність проїзду пасажирів у рухомому складі перевізника. Організація пасажирських перевезень може бути покращена за рахунок регулювання інтервалів руху поїздів та пасажиромісткості їх составів, що в комплексі забезпечить оптимальну їх населеність, мінімальні непродуктивні витрати на тягу поїздів та більш комфортні умови проїзду пасажирів.

При організації пасажирських перевезень перевагу у конкурентній боротьбі отримує те підприємство, яке зацікавлене в задоволенні потреб споживачів транспортних послуг. Тому сьогодні конкурентоспроможність транспортних підприємств на ринку пасажирських перевезень багато у чому залежить від ефективності системи сервісного обслуговування пасажирів. Високий рівень сервісу є запорукою не тільки покращення іміджу підприємства, а й підвищення доходності пасажирських перевезень. Отже для зміцнення своїх конкурентних позицій та збільшення частки залізничного транспорту на ринку пасажирських перевезень необхідно постійно удосконалювати технологію роботи станції та систему сервісного обслуговування пасажирів шляхом покращення інфраструктури і якості послуг. Одним із таких напрямків можливе використання вагонів різного класу комфортності та сервісного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 р. № 2174-р – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-p>.
2. Шульдінер Ю.В., Іванов С.М. Удосконалення роботи сервісних центрів на залізничних вокзалах при обслуговуванні пасажиропотоку [Текст] / Шульдінер Ю.В., Іванов С.М. // Вісник економіки транспорту і промисловості: Зб. наук. пр. – Х.: УкрДАЗТ, 2018. - № 62. – С.144-150.
3. Калініченко, О. І. Фактори, які формують конкурентоспроможність послуг залізничного транспорту [Текст] // Вісник економіки транспорту і промисловості / О. І. Калініченко. – Харків: Українська державна академія залізничного транспорту, 2011. – Вип. 34. – С.137-147.
4. Ломотько, Д. В. Аналіз рівня сервісу в умовах транспортно-пересадочних вузлів на високошвидкісних залізничних магістралях [Текст] / Д. В. Ломотько, Г. Г. Даценко // Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – Вип. 161. – С. 25-35.
5. Формування моделі організації пасажиропотоків на залізничному пересадочному комплексі [Текст] / Т.В. Бутько, А.В. Єна, Т.Д. Дідур // Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. – Харків : УкрДУЗТ, 2016. – Вип. 164. – С. 37-43.

REFERENCES

1. Transportna strategiya Ukrainy na period do 2020 roku [Elektronnyj resurs] / Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20.10.2010 r. 2174-r – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-r>.
2. ShuldinerYu.V., IvanovS.M .Udoskonalennya roboty servisnyy centriv na zaliznychny vokzalahp ryobslugovuvanni pasazhyropotoku [Tekst] / ShuldinerYu.V., IvanovS.M. // Visnyk ekonomiky transport i promyslovosti: Zb. nauk. pr. – X.: UkrDAZT, 2018. - 62. – S.144-150.
3. Kalinichenko, O. I. Faktory, yaki formuyut` konkurentospromozhnist` poslug zaliznychnogo transportu [Tekst] // Visnyk ekonomiky transport i promyslovosti / O. I. Kalinichenko. – Xarkiv: Ukrainys`ka derzhavna akademiya zaliznychnogo transportu, 2011. – Vy`p. 34. – S.137-147.

4. Lomotko, D. V. Analiz rivnya servisu v umovah transportno-peresadochnykh vuzliv na vysokoshvydkisnykh zaliznychnykh magistralyakh [Tekst] / D. V. Lomotko, G. G. Dacenko // Zb. nauk. pracz` Ukr. derzh. un-tuzaliznykh. transp. – Xarkiv: UkrDUZT, 2016. – Vy`p. 161. – S. 25-35.

5. Formuvannya modeli organizaciyi pasazhyropotokiv na zaliznychnomu peresadochnomu kompleksi [Tekst] / T.V. Butko, A.V. Yena, T.D. Didur // Zb. nauk. pracz` Ukr. derzh. un-tuzaliznykh. transp. – Xarkiv : UkrDUZT, 2016. – Vy`p. 164. – S. 37-43.

Vasyanovich B.

**Gr. 2-mag., faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

RESEARCH AND IMPROVEMENT OF ROAD STATION TECHNOLOGY FOR PASSENGER SERVICE IMPROVEMENT

The research is based on the study of the features of the development of Korosten station, the development of new technologies for passenger service. The technical development of the station is considered and the analysis of work for 2013-2018 is performed. A model has been developed that takes into account new additional services in the organization of passenger transportation, which, according to the results of the study, are in demand among railway customers.

Keywords: passenger transportation, technology, technical means, quality of services, comfortable conditions, transport market.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць». Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М**

УДК 656.212.5

Демиденко О.А.

**Гр. 2-маг.,
Факультет управління залізничним транспортом,
Державний університет інфраструктури та технологій**

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СТАНЦІЇ З ПІД'ЇЗНИМИ КОЛІЯМИ НА ОСНОВІ СВІТОВОГО ДОСВІДУ

В статті досліджено організацію вантажних перевезень, проблеми розвитку рухомого складу, та вплив конкуренції на показники вантажних перевезень. Розглянуто методи покращення існуючих проблем на основі світового досвіду. Запропоновано шляхи збільшення кількості вантажних перевезень за рахунок покращення рухомого складу залізниці, та впровадження конкуренції для подолання монополії на ринку залізничних перевезень.

Ключові слова: вантажні перевезення, під'їзні колії, станція примикання, промисловий транспорт, ефективність взаємодії, рухомий склад.

Постановка проблеми. У теперішній час, в умовах жорсткої конкуренції, на ринку вантажних перевезень актуальності набуває питання реальної конкурентоспроможності залізниці. Організація вантажних перевезень має за мету своєчасну та безперебійну доставку вантажів, схоронність їх під час перевезення. Промисловий транспорт є складовою технологічного комплексу підприємства та безпосередньо впливає на ефективність його роботи. Саме на під'їзних коліях відбувається значна затримка вагонів під вантажними операціями, яка негативно впливає на оборот вантажних вагонів у цілому по залізниці та збільшує дефіцит вантажного рухомого складу. Існуюча в теперішній час система взаємодії багатьох під'їзних колій та станцій примикання демонструє свою неефективність. Однією з причин такого стану є невідповідність існуючої технології взаємодії та технічного оснащення станцій примикання та під'їзних колій ринковим умовам роботи:

зміна форм власності підприємств, що є вантажовласниками; суттєве збільшення частки експортно-імпортних перевезень. Одним з напрямків вирішення цього питання є удосконалення технології взаємодії станцій примикання та під'їзних колій з метою зменшення витрат на доставку вагонів, раціонального використання ресурсів транспорту, зменшення собівартості вантажних перевезень залізницями.

Отримання максимального ефекту при раціональному використанні існуючих потужностей є важливим напрямком діяльності транспорту в умовах нерівномірності надходження поїздопотоків. Саме покращення місцевої роботи є запорукою підвищення ефективності в роботі залізниці в цілому. Вирішення цієї задачі полягає у вдосконаленні взаємодії станцій з під'їзними коліями підприємств та скороченні часу простою вагонів на станції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема підвищення ефективності функціонування промислового транспорту в наш час є важливою та актуальною, саме тому цьому питанню завжди приділялася значна увага. Дослідженнями питань розвитку залізниці займалися такі науковці як Бутко Т. В., Вілкул О., Вернигора Р. В., Грунін І., Козаченко Д. М., Мілецька І. М., Шульдінер Ю. В., Шумик Д. В. та інші.

У публікаціях А. В. Риженікова, А. А. Ререр, В.В. Логачева розглядалося питання скорочення часу простою місцевого вагона. Розглянуто найрізноманітніші варіанти вирішення проблеми. Автоматизація місцевої роботи, оптимізація роботи пункту комерційного огляду, покращення структури управління, тощо. Пропонується скорочення простою шляхом зменшення добових вагоно-години простою місцевих вагонів під усіма технічними, вантажними, комерційними операціями ічеканням на станції (п/к) від моменту їх надходжень до моменту відправлення. Приділення особливої уваги потребує зменшення часу очікуваннявагона на коліях станції та під'їзних коліях підприємств.

Мета статті. Метою дослідження є покращення організації вантажних перевезень за рахунок впровадження автоматизованих робочих місць (АРМ) та автоматизація управління місцевою роботою, скорочення тривалості виконання комерційного огляду. Час простою місцевого вагона на вантажних станціяхпрямо пропорційно впливає на ефективність і якість роботи всіх підрозділів станцій. Саме неузгодженість в роботі станцій і під'їзних колій негативно впливає на обіг вагонопотоків.

Виклад основного матеріалу. На під'їзних коліях промислових підприємств виконується більш ніж 90% об'єму навантаження та близько 80% об'єму вивантаження вантажів. Тому технологічна взаємодія промислового та магістрального транспорту має велике значення. За один рік на залізничних коліях підприємств та організацій перевозиться більш ніж 11 млрд. тонн вантажів.

До промислового транспорту відноситься комплекс споруд, пристроїв, що забезпечують в організаціях та на підприємствах зовнішні та внутрішні перевезення вантажів, експлуатацію та технічне обслуговування транспортних засобів, а також виконання транспортних навантажувально-розвантажувальних операцій.

Забезпечення безперебійного зв'язку промислового транспорту з транспортом загального користування є однією з найважливіших завдань промислового транспорту.

До промислового транспорту належать під'їзні колії, рухомий склад, автомобільний транспорт підприємств та організацій, які обслуговують промисловість.

Процес перевезень більш ніж 80% від загального об'єму вантажів, що перевозяться залізницею, починається та завершується на під'їзних коліях. Найрозповсюдженими вантажами є масові вантажі, а саме: вугілля, чорні метали, лісоматеріали і т.д.

Під'їзні колії включають в себе:

- колійне господарство;
- складські споруди;
- навантажувально-розвантажувальні механізми та пристрої;
- ваговий прилад та інші.

Від чіткої роботи залізничного транспорту підприємств, в значній мірі, залежить виконання планів перевезень залізниці. В свою чергу, виконання виробничих планів підприємств

знаходяться в прямій залежності від регулярної та своєчасної доставки залізницею в достатній кількості сировини, палива та інших матеріалів підприємствам та від своєчасного забезпечення підприємств необхідною кількістю рухомого складу для відправлення продукції.

Характер взаємодії промислового та магістрального залізничного транспорту буде різним в залежності від:

- потужності підприємств, ступені розвитку та технічного забезпечення його транспорту, обсягів вантажної роботи, ступені маршрутизації перевезень;
- наявності на коліях підприємств внутрішніх технологічних перевезень в спеціалізованому рухомому складі;
- прийнятої системи подавання вагонів на під'їзну колію та прибирання їх локомотивами залізниці чи підприємства;

Взаємодія залізничних станцій примикання з залізничними цехами великих підприємств є складним процесом, що потребує вирішення багатьох питань.

До їхнього числа належать:

- раціональний розподіл операцій з обробки вагонів між підприємством та станцією примикання;
- встановлення оптимальних інтервалів між подаванням груп вагонів, маршрутів та нормами знаходження вагонів на під'їзних коліях підприємств;
- розробка заходів зі скорочення часу знаходження вагонів Укрзалізниці на коліях підприємства, вибору оптимальної схеми механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт;
- організація оперативного керування та планування роботи транспорту підприємства та залізничної станції на основі взаємної інформації.

Подачу вагонів на підприємства, які не мають внутрішніх перевезень та забирання вагонів з підприємств часто виконують станції примикання своїми локомотивами. В цьому випадку взаємодія станції з підприємством зводиться до встановленого порядку подачі вагонів на під'їзну колію, та прибирання їх після виконання вантажних операцій (за інтервалами та готовністю); нормуванню часу на ці операції та порядку своєчасної взаємної інформації.

Основною проблемою співпраці промислового та магістрального транспорту в Україні являється відсутність конкуренції на ринку надання послуг з обслуговування під'їзних колій. АТ «Укрзалізниця» є монополістом, що в свою чергу, гальмує її розвиток. Однією з головних проблем останніх років являється занепад локомотивного господарства та вагонного парку. Але, у випадку з вагонним парком, великі промислові підприємства знайшли вихід у вигляді накопичення власного парку вагонів з правом виїзду на колії загального користування. Проте, з локомотивами ситуація гірша. Порівняльна характеристика країн Польщі та України приведена в табл. 1. та табл. 2.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика країн Польщі та України в розрізі залізниць

Країна	Загальна довжина залізничних колій, тис.км	Електрофікованих залізничних колій, тис.км	Вантажні перевезення в 2017 році, млрд. тис.км	Кількість вантажних локомотивів
Україна	21,6	10,2	191	2195
Польща	18,8	11,7	31	1250

На основі табл. 2 побудуємо динаміку обсягів вантажних перевезень (рис.1), на якому вбачається, що за останні 3 роки в Україні ситуація погіршується. З кожним роком вантажів перевозиться менше, ніж в попередній рік. Що стосується Польщі, то навпаки, обсяг перевезених вантажів зростає кожен рік.

Таблиця 2. Обсяги вантажних перевезень

Крайна \ Рік	Обсяги вантажних перевезень, млн грн		
	2016	2017	2018
Україна	343,2	339,55	322,3
Польща (РКР)	222,24	239,88	250,25

Відсутність монополії на ринку приводить до поліпшення проблеми. Прикладом слугує Польська залізниця.



Рис. 1. Динаміка обсягів вантажних перевезень

Національні залізничні компанії України та Польщі – АТ «Укрзалізниця» і "Polskie Koleje Państwowe" Spolka Akcyjna (PKP SA) мають схожі ознаки та проблеми. Через те, що експлуатують старий парк рухомого складу та інфраструктуру. Головні відмінності полягають у значному випередженні польської групи в проведенні реформ. В останні роки польська компанія активно модернізується. Українській компанії притаманні в декілька разів більші об'єми роботи. Але стан галузі при цьому з кожним роком погіршується.

В Україні та Польщі є помітна різниця в організації роботи залізничного транспорту. Через те що Укрзалізниця працює за старою радянською системою, вона до цього часу є монополістом на ринку надання послуг з магістральної тяги. Тим часом, як в Польщі, в компанії РКР, ситуація інакша. Ринок Польщі максимально лібералізований. В країні налічується більш ніж 70 перевізників, які мають ліцензію (рис.2). Частка державного оператора в вантажній роботі складає порядку 51%.

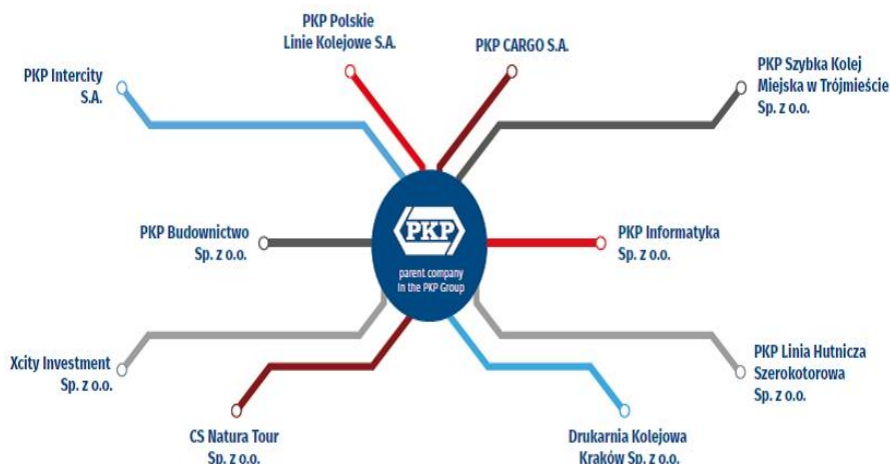


Рис. 2. Структура групи РКР

При цьому, в Польщі, так як і в Україні, суттєвим питанням залишається оновлення рухомого складу. Вирішується воно шляхом модернізації старих локомотивів.

Прикладом слугують, найрозповсюдженіші магістральні електровози постійного струму ET42 (український аналог ВЛ11), та тепловози ST44 (українські – М62), що випускалися за часи радянського союзу. Проте Польські локомотиви, порівняно з українськими, знаходяться в кращому технічному стані.

Не дивлячись на належне утримання існуючого рухомого складу, польською компанією також експлуатується і новий рухомий склад. А саме, німецької компанії Siemens. Значний вклад в модернізацію внесли місцеві виробники рухомого складу – компанії Pesa та Newag.

Таким чином, вдосконалення та розвиток локомотивного парку став необхідним для конкуренції оскільки в Польщі цей ринок лібералізований. На деяких напрямках, які користуються попитом, працюють, конкуруючі між собою, одразу декілька операторів. Прикладом є, напрямки до морських портів Гданськ, Гдиня, Щецин, на яких діє конкуренція.

Висновок. Підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій є актуальною задачею, яка потребує подальшого пошуку ефективних рішень. Під час порівняння залізниць України та Польщі, їх технічного стану стає зрозумілим, що при відсутності монополії на ринку надання послуг та великої конкуренції у клієнтів залізниць з'являється вибір, що спонукає перевізників до розвитку своїх технічних засобів, закупівлі нового рухомого складу та його належного утримання. Таким чином, клієнт обирає для себе найбільш оптимального перевізника. Через достатню наявність та своєчасну подачу локомотивної тяги, зменшується час перебування вагонів на під'їзних коліях підприємств. А значить, зменшуються витрати підприємства. Також, завдяки цьому стає можливим більш раціональне використання рухомого складу. Отже, можна сказати, що конкуренція необхідна для розвитку АТ «Укрзалізниця».

ЛІТЕРАТУРА

1. Головкова Л.С. Омельчак Г.В. Забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту України в умовах Євроінтеграції // Сборник научных трудов Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна «Проблемы экономики транспорта» 2014 – №7. – С. 80 – 81.
2. Берестов І.В., Шаповал Г.В., Мерзлякова Н.В. Підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій // Збірник наукових праць УкрДУЗТ – 2015 – №156 – С.68-73.
3. Михайличенко К. М. Розвиток залізничного транспорту України в умовах здійснення структурних реформ у галузі та забезпечення економічної безпеки держави // Журнал Стратегічні пріоритети, 2014 – № 4 – С. 70-76.
4. Рекун І.І. Стратегічні напрями розвитку залізничної галузі України // Економіка та держава – 2016 – № 4 – С. 34-37.
5. Стасюк О. М. Пріоритетні напрями розвитку залізничного транспорту України в нових умовах // Збірник наукових праць ДЕУТ, Серія «Економіка і управління» – 2016 – №7 – С.154-163.
6. Крищенко С., Трубій К. Забезпечення конкурентоспроможності залізниці шляхом підвищення якості вантажних перевезень // Збірник наукових праць ДЕУТ. Серія «Економіка і управління» – 2016 – №36 – С. 115-123.

REFERENCES

1. Holovkova L.S. Omelchak H.V. Zabezpechennia konkurentospromozhnosti zaliznychnoho transport Ukrainy v umovakh Yevrointehratsii // Sbornik nauchnykh trudov Dnepropetrovskogo natsionalnogo universiteta zheleznodorozhnogo transporta im. ak. V. Lazaryana «Problemyi ekonomiki transporta» 2014 – №7. – S. 80 – 81.
2. Berestov I.V., Shapoval H.V., Merzliakova N.V. Pidvyshchennia efektyvnosti vzaiemodii stantsii prymykannia ta pidizny khkolii // Zbirnyk naukovykh prats UkrDUZT – 2015 – №156 – S. 68-73.
3. Mykhailychenko K. M. Rozvytok zaliznychnoho transport Ukrainy v umovakh zdiisnennia strukturnykh reform u haluzi ta zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky derzhavy // Zhurnal Stratehichni priorytety, 2014 – № 4 – S. 70-76.

4. Rekun I.I. Stratehichni napriamy rozvytku zaliznychnoi haluzi Ukrainy // *Ekonomika ta derzhava* – 2016 – № 4 – S. 34-37.
5. Stasiuk O. M. Prioritetni napriamy rozvytku zaliznychnoho transport Ukrainy v novykh umovakh // *Zbirnyk naukovykh prats DETUT, Seriya «Ekonomika i upravlinnia»* – 2016 – №7 – S.154-163.
6. Kryshchenko S., Trubii K. Zabezpechennia konkurentospromozhnosti zaliznytsi shliakhom pidvyshchennia yakosti vantazhnykh perevezen // *Zbirnyk naukovykh prats DETUT. Seriya «Ekonomika i upravlinnia»* – 2016 – №36 – S. 115-123.

Demydenko O.

**Gr. 2-mag., faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

IMPROVEMENT OF THE STATION OF THE STATION WITH THE TRACKS ON THE BASIS OF WORLD EXPERIENCE

The article investigates the organization of freight transportation, the problems of rolling stock development, and the impact of competition on freight transportation performance. Methods for improving existing problems based on world experience are discussed. Ways to increase the number of freight transportation by improving the rolling stock of railways and introducing competition to overcome the monopoly in the rail transportation market are proposed.

Keywords: freight, access roads, junction station, industrial transport, interoperability, rolling stock.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М**

УДК 656.23

Довнич О.А.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

У статті розглянуті проблеми та обмеження при перевезеннях негабаритних і великовагових вантажів залізничним транспортом. Досліджено аспекти планування та організації процесу перевезення негабаритних вантажів, які характеризуються нестандартними розмірами. Проаналізовано переваги перевезення негабаритних і великовагових вантажів саме залізничним транспортом, досліджено питання ефективності процесу перевезень вантажів.

Ключові слова: негабаритних вантаж, схема навантаження та кріплення, великоваговий вантаж, залізничний транспорт, ступені негабаритності.

Постановка проблеми. Процес перевезення складається з ряду етапів, які мають певну послідовність та визначене завдання або ціль. Кожна з цих цілей узгоджена із загальною метою системи (процесу перевезення вантажів). Таким чином, кожний з етапів, що відрізняються за задачами, які вони вирішують, є сукупністю впорядкованих елементів множини. Між окремими етапами процесу перевезення мають місце зв'язки. Все це показує, що процес перевезення вантажів – це складна система, яка складається із впорядкованих та взаємозалежних етапів, націлених на здійснення переміщення вантажу та взаємозв'язків між ними, які мають загальну мету функціонування.

На сьогоднішній день питання перевезення стандартних вантажів представлено досить детально на відміну від процесу перевезення негабаритних чи нестандартних вантажів. Негабаритні вантажні суттєво відрізняються від решти групи вантажів, тому й процес їхнього транспортування потребує індивідуального підходу [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам організації ефективного транспортування негабаритних вантажів присвячено значну кількість наукових робіт. Наприклад, в роботі [1] розглядались найбільш економічно придатні варіанти перевезення негабаритних вантажів враховуючи можливість доставки «від дверей до дверей». Автор [2] розглядав теоретичні аспекти планування та організування процесу транспортування негабаритних вантажів; провів аналіз етапів планування процесу транспортування негабаритних вантажів та обґрунтував необхідність диференційованого підходу до планування та організації процесу транспортування негабаритних вантажів. Таким чином, питання організації перевезення негабаритних вантажів залишає багато проблем, що потребують вирішення.

Мета статті. Метою статті є визначення етапів планування та найбільш доцільного варіанту та способу перевезення негабаритних вантажів з урахуванням специфічних особливостей таких вантажів.

Виклад основного матеріалу. Перевезення негабаритів – специфічна галузь транспортування, яка вимагає не тільки значного досвіду і відповідних знань, але й спеціалізованого обладнання, у тому числі для навантаження і вивантаження. Перевезення негабаритних вантажів передбачає нестандартні рішення з їх розміщення на транспортних платформах суден, автомобілів або поїздів.

Перевезення негабаритних і великовагових вантажів – це в першу чергу розробка спеціальних умов та індивідуального плану транспортування для кожної партії негабаритного вантажу індивідуально. Частіше за все у розряд негабаритних вантажів попадає різноманітна техніка, тому умови транспортування повинні гарантувати цілісність і неушкодженість всіх механізмів у тій техніці, що перевозиться. До комплексу послуг із перевезень негабаритів входять такі процедури:

- розрахунок і складання логістичного плану транспортування;
- розробка схем навантаження та кріплення на транспортному засобі та їх узгодження;
- отримання дозволу на перевезення;
- вибір і підготування траси (укріплення мостів, демонтування повітряних мереж енергопостачання тощо);
- створення та розроблення спеціальних транспортних рішень індивідуально для кожного вантажу;
- встановлення спеціального обладнання для перевезення в разі необхідності;
- супроводження перевезення вантажу працівниками Державної автомобільної інспекції та дистанції колій залізниці;
- митне очищення та оформлення усіх необхідних документів при проходженні митного контролю.

Загальне поняття негабаритних і великовагових вантажів на всіх видах транспорту можливо викласти так: до негабаритних і великовагових належать вантажі, що перевищують розміри і навантаження сучасного рухомого складу та існуючі габарити обмежуючих пристроїв і споруд.

При перевезеннях негабаритних і великовагових вантажів визначається поняття транспортабельності на рухомому складі даного виду транспорту.

Транспортабельність визначається як технічна можливість доставки вантажу в нерозібраному стані (або з незначним розбиранням – зняття стріл, підйомного устаткування тощо) у транспортних системах на існуючому комплексі транспортних засобів з урахуванням трудомісткості додаткових робіт з підготовки вантажу до перевезення, траси, місць перевантаження, розроблення та узгодження проектної документації на перевезення. Транспортабельність на кожному виді оцінюється насамперед відповідністю габаритів і маси вантажу обмеженням, наявним на даному виді транспорту.

На залізничному транспорті до негабаритних і великовагових вантажів відносять вантажі, що перевищують нормативи за розмірами або потребують спеціальних умов розміщення, кріплення та перевезень. Негабаритним як правило, є промислові агрегати. Такі як будівельні вузли і частини транспортного або важкого машинобудування з великими габаритами. В результаті, будь-який предмет, який має довжину понад 22 метрів, висоту понад 4 метрів і ширину не менше 2 метрів 60 сантиметрів «вважається негабаритним». Крім цього, значущою є і стійкість продукції. І важливо, правильно розробити схему навантаження. Яка, в результаті, забезпечить безпеку при перевезенні вантажу. З цієї причини перевезення негабаритного вантажу повинно проводитися компанією професіоналом. Очевидно, компанією яка зможе врахувати всі нюанси для максимально безпечного перевезення.

Правильно транспортувати негабарит – це досить-таки складна логічна задача, яка потребує побудови найбільш оптимального маршруту. І як правило, призводить до збереження вантажу і безпеки, іншими словами, організувати перевезення на максимально високому рівні. І логічно, що транспортування негабаритного вантажу залізничним транспортом, перш за все, вважається одним з найбільш популярних вантажоперевезень.

До переваг негабаритних перевезень за допомогою залізниці можна віднести:

1) По-перше, середньорічний обсяг транспортування негабариту за допомогою залізниці на сьогоднішній день перевищує кілька мільйонів тонн.

2) Отже, прийнятна ціна транспортування однієї одиниці продукції, в результаті, гарантована тяговою потужністю локомотива.

3) А також, залізничні лінії мають велику протяжність, характеризуючись високою пропускною спроможністю.

4) Також, для даного транспорту митні процедури виконуються набагато швидше.

5) Ще однією перевагою є фіксований час відправки вашого вантажу і отже його прибуття.

6) І перш за все широкий вибір рухомого складу. Наприклад, платформи, фітингові платформи і транспортери.

7) Отже, зіпсувати або втратити свій товар при такого типу перевезеннях, на відміну від транспортування за допомогою водного, повітряного і автотранспорту, практично неможливо.

8) І на закінчення, з вагонів набагато простіше перевантажувати продукцію.

Таким чином, перевезення негабаритних вантажів залізницею є специфічним типом вантажоперевезення, яке вимагає особливого підходу. А також попередньої підготовки, без якої здійснення транспортування неможливо. Отже, найбільш раціональним вибором для перевезення негабаритного вантажу, перш за все є залізничний транспорт.

Вантажі, які не можуть бути розміщені на відкритому рухомому складі у межах габаритів навантаження, перевозяться згідно з порядком, встановленим Державною адміністрацією залізничного транспорту, це так звані негабаритні вантажі.

Негабаритність залежно від місця виходу вантажу за межі габариту навантаження по висоті розрізняється:

– нижня (в межах від 480 до 1229 мм при відстані від осі шляху 1626-1760 і на висоті від 1230 до 1399 мм – при відстані 1626-2240 мм);

– бокова (на висоті від 1400 до 4000 мм);

– верхня (на висоті від 4001 до 5300 мм).

Залежно від величини виходу негабаритних вантажів за габарит навантаження у зазначених зонах установлені наступні ступені негабаритності вантажів – у нижній – шість ступенів, у боковій – шість ступенів, у верхній – три ступені.

Ступінь негабаритності вантажу повинна встановлюватися не тільки за розмірами його в завантаженому стані на прямій ділянці колії, але також з урахуванням проходу вагоном кривих ділянок колії. Якщо геометричні виноси вантажу в кривих перевищують геометричні виноси в цих кривих розрахункового вагона, то за умовою проходу кривих даний вантаж має розрахункову негабаритність.

Вантаж, що перевищує граничні обриси зон негабаритності, а також габарит навантаження в нижній зоні (нижче 480 мм від РГР) і у верхній зоні (вище 5300 мм від РГР), називається поверхнегабаритним. Відповідно до зон негабаритності вантаж може мати нижню, бокову і верхню поверхнегабаритність.

Перевезення негабаритних і великовагових вантажів обов'язково вимагає досконального вивчення траси (дільниць залізниць) на всіх видах транспорту і запровадження відповідних заходів з їх реконструкції з метою забезпечення безпеки руху та схоронності вантажу. Залізничні перевезення негабаритних вантажів є незамінним способом транспортування на великі відстані значних обсягів перевезень[4]. Таке перевезення негабаритних великовагових вантажів дозволяє легко долати значні відстані, при цьому не вимагаючи зайвих витрат. У цілому, дійсно, немає більш стабільних і економічних способів доставки таких вантажів, ніж залізничні перевезення. Крім того, залізничний транспорт дозволяє здійснювати доставку в максимально стислий термін, незалежно від кліматичних умов, що також виділяє його серед інших засобів транспортування. На відміну від перевезення негабаритних вантажів автотранспортом, залізничні перевезення негабаритних вантажів здійснюються з використанням спеціального оснащення для успішного і якнайшвидшого транспортування в будь-які, навіть найбільш важкодоступні, райони.

Висновки. Сформовано поняття негабаритних і великовагових вантажів. При виборі виду транспорту в першу чергу визначається можливість доставки вантажів «від дверей до дверей». Розглядаються найбільш привабливі варіанти перевезення негабаритного вантажу. Для залучення додаткових обсягів перевезень негабаритних і великовагових вантажів залізницям України необхідно проведення маркетингових досліджень на напрямках їх доставки, паралельних залізничним дільницям (вантажів масою більше 500 тонн), іншими видами транспорту, виділення та реконструкція окремих напрямків у транспортних коридорах для транспортування понаднегабаритних вантажів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Котенко А.М. Перевезення негабаритних і великовагових вантажів у транспортних системах / А.М. Котенко, О.В. Лаврухін, П.С. Шилаєв, А.В. Світлична, В.І. Шевченко, О.М. Пилипейко // Збірник наукових праць УкрДАЗТ, Експлуатація залізниць. Вип. 145, 2015. С.50 – 59. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2014_145_11_2
2. Рикованова І. С. Теоретичні аспекти планування й організування транспортування негабаритного та нестандартного вантажу / І. С. Рикованова // Причорноморські економічні студії. - 2018. - Вип. 35(2). - С. 61-65. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_35%282%29_13
3. Ачкасова Л. М. Обґрунтування факторів ефективності перевезення вантажів / Л. М. Ачкасова // Економіка транспортного комплексу. – 2015. – Вип. 25. – С. 145-153. – Режим доступу:
4. Крепкий Д. Аналіз стану перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізничним транспортом / Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець» Випуск 1. 2017. – С. 114 – 118.
5. Технические условия погрузки и крепления грузов [Текст]. – М.: Транспорт, 1988. – С. 408.
6. Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України. ЦД0055 [Текст]. – К., 2004. – 181 с.

REFERENCES

1. Kotenko A. M. Perevezennia nehabarytnykh i velykovahovykh vantazhiv v transportnykh systemakh [Transportation of oversized and heavy cargo in transport systems] Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoi derzhavnoi akademii zaliznychnoho transport, 2014, Vol. 145, pp. 50. Mode of access: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2014_145_11_2
2. Rykovanova I. S. Teoretychni aspekty planuvannia y orhanizuvannia transportuvannia nehabarytnoho ta nestandardnoho vantazhu / I. S. Rykovanova // Prychornomorski ekonomichni studii. – 2018. – Vyp. 35(2). – S. 61-65. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_35%282%29_13
3. Achkasova L. M. Obgruntuvannia faktoriv efektyvnosti perevezennia vantazhiv / L. M. Achkasova // Ekonomika transportnoho kompleksu. – 2015. – Vyp. 25. – S. 145-153. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ektk_2015_25_14

4. Krepkyi D. Analiz stanu perevezennia nehabarynykh i velykovahovykh vantazhiv zaliznychnym transportom / Zbirnyk naukovykh prats studentiv «Molodyi naukovec» Vypusk 1. 2017. – S. 114 – 118.

5. Tekhnicheskye uslovia pohruzky y krepleniya hruzov [Tekst]. – M.: Transport, 1988. – S. 408.

6. Instruktsiia z perevezennia nehabarynykh i velykovahovykh vantazhiv zaliznytsiamy Ukrainy. TsD0055 [Tekst]. – K., 2004. – 181 s.

Dovnych O.

**Group 2-mag., faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technology**

RESEARCH ON THE PROCESS OF CARRYING OUT OUTSIDE LOADS BY RAILWAY TRANSPORT

The article deals with the problems and restrictions on the transportation of oversized and heavy goods by rail. Aspects of planning and organization of the process of transportation of oversized cargo, characterized by non-standard sizes, are investigated. The advantages of oversized transportation are analyzed and heavy loads by rail, the efficiency of the freight transportation process is investigated.

Keywords: oversized cargo, diagram of loading and fastening, heavy cargo, railway transport, degree of oversize.

Науковий керівник – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Юрченко О.Г.**

УДК 656.2

Капільченко Вікторія

Гр. 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОБОТИ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ В УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ АСКВПУЗ-Є

Проведено дослідження сучасних інформаційних систем та технологій, які використовуються на сортувальних станціях України. Розглянуті функціональні можливості, які були досягнуті при інтеграції АСУ СС в АСКВПУЗ-Є та проаналізовано подальший розвиток автоматизованої підсистеми «Динамічна робота станційного вузла».

Ключові слова: залізничний транспорт, сортувальна станція, автоматизовані системи, формування поїздів, перевізний процес.

Постановка проблеми. Сортувальні станції виконують основну роботу з формування і розформування поїздів, від яких значною мірою залежать потрібний парк вагонів для виконання заданого обсягу перевезень та швидкість доставки вантажів.

Скорочення часу знаходження вагонів на сортувальних станціях значно впливає на прискорення доставки вантажів і задоволення потреб клієнтів у перевезеннях. Непродуктивний простій вагонів в очікуванні виконання операцій на сортувальних станціях погіршує ефективність роботи, що є неприпустимим в умовах ринкової економіки. Тому виникає необхідність в удосконаленні системи автоматизації та інформатизації відповідних технологічних процесів сортувальних станцій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для управління процесом формування та розформування составів, приймання та видачі вантажів та виконання інших функцій постала

необхідність створення автоматизованої системи станції у єдиному інформаційному середовищі залізниці АСК ВП УЗ-Є.

Аналогічні за своєю суттю системи типу АСУ СС на різних програмно-апаратних комплексах, з урахуванням різної специфіки роботи, вже функціонували на станціях залізниць.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Розглядом цих питань займалися науковці та фахові спеціалісти у різні періоди з публікацією матеріалів у наукових виданнях. До числа таких можна Гапанович В.А., Кириченко А.І., Стрелко О.Г., Бердніченко Ю.А., Макарова О.О., Мороз В.П., Бончаров О.П., Міхальов Г.О. Автори розглядали автоматизацію роботи систем сортувальних станцій в умовах технічних можливостей кожного періоду. Враховуючи постійне удосконалення автоматизованих систем, оновлення технічного забезпечення на нинішньому етапі є необхідність розширення функцій автоматизації роботи сортувальних станцій та під'їзних колій, що і пропонується у статті.

Мета статті. Забезпечити повне інформаційне обслуговування всіх технологічних складових процесу перевезень, за рахунок удосконалення системи автоматизації та інформатизації встановлених технологічних процесів сортувальних систем.

Виклад основного матеріалу досліджень. З метою скорочення часу знаходження вагонів на сортувальних станціях в 70-х роках минулого сторіччя була розроблена та почала впроваджуватися автоматизована система керування сортувальною станцією – АСУ СС. Згодом АСУ СС морально застаріла і вимагала модернізації. Було розроблено українську версію АСУ СС, яка дістала назву Комплексної системи електронного обміну даними – сортувальна станція – КСЕОД-СС. Основним розробником української версії системи були фахівці інформаційно-обчислювального центру Південної залізниці. Крім того, до розробки були залучені спеціалісти Львівської та Південно-Західної залізниць.

Автоматизована система керування сортувальною станцією (АСК СС), яка в теперішній час експлуатується на сортувальних станціях залізниць України, яка реалізована на базі Комплексної системи електронного обміну даними (КСЕОД) має наступні недоліки:

- окремий програмно-апаратний комплекс;
- паралельне ведення моделей АСК СС та АСК ВП УЗ;
- відсутність доступу в АСК ВП УЗ до НДІ (картотека вагонів та інші) та інших моделей;
- моральна застарілість СУБД, яка використовується в АСК СС;
- обмежене нарощування функціональних можливостей при розвитку АСК ВП УЗ.

Перша версія КСЕОД-СС функціонально не відрізнялася від попередньої розробки, але впровадження персональних комп'ютерів та інтерфейсів автоматизованих робочих місць значно поліпшили якість роботи працівників станції. Нова система суттєво прискорювала обробку інформації. Система КСЕОД-СС була впроваджена на залізницях України і її функціональна складова постійно вдосконалювалась під час експлуатації.

Система управління перевізним процесом станції потребує ефективного управління багатьма об'єктами, яке неможливе без інформації про стан об'єктів, без наявності прогнозу процесів з об'єктами, які ще не знаходяться безпосередньо під управлінням станції. Така інформація повною мірою присутня в АСК ВП УЗ-Є. При розробці сучасної автоматизованої системи управління станцією вирішувалось подвійне завдання – збереження функцій АСУ СС у комплексі та при взаємодії з підсистемами загального інформаційного середовища.

Загальні принципи її створення:

- використовуються протоколи обміну електронними даними на основі XML-документів;
- вхідні й вихідні документи повинні мати XML-формат, а для вихідних повідомлень повинна бути можливість їх перетворення у зручний для користувача вид;
- запис та читання даних з моделей повинні здійснюватись тільки через інтерфейс, який реалізується за допомогою тимчасових таблиць та представлень.

Архітектурою та функціоналом АСК ВП УЗ-Є встановлено, що інформація про події з об'єктами управління передається з АРМів працівників залізниць до центральної бази даних про перевізний процес, де оброблюється, зберігається та утворюються окремі моделі перевізного процесу. Модель системи, підсистеми – це віртуальне відображення окремої

Розробка автоматизованої підсистеми «Динамічна робота станційного вузла» виконувалася з додержанням вимог побудови автоматизованих інформаційних систем залізничного транспорту та з використанням передового досвіду у цій галузі. При розробці системи використовувалося сучасне програмне забезпечення та були враховані вимоги до надійності програмного комплексу.

Функціональні можливості, які були досягнуті при інтеграції АСУ СС в АСК ВП УЗ-Є дають можливість впроваджувати цю систему не лише на сортувальних, але і на станціях, де є в цьому потреба. Так в АРМі ДСП та АРМі ПКО використовується модель парків і колій. Подальший розвиток автоматизованої підсистеми «Динамічна робота станційного вузла» неможливий без взаємодії з моделлю під'їзних колій, адже на всіх сортувальних станціях виконується великий обсяг роботи під'їзних колій.

Функції, що підлягають автоматизації:

- прибуття поїзда на залізничну станцію;
- списування поїзда по прибуттю і обробка заготовки для корегування прибулого поїзда;
- корегування складу поїзда і відомостей про вагони по прибуттю;
- розрахунок і формування розміченої телеграми-натурного листа поїзда;
- розрахунок і формування сортувального листка;
- розформування поїзда;
- виконання маневрових операцій (відчеплення, причеплення, перестановка вагонів і груп вагонів);
- ведення моделей приймально-відправних та сортувальних парків;
- формування по головному і хвостовому вагонах, а також по списку вагонах, своїх і місцевих поїздів в автоматизованому режимі з розрахунком і видачею натурного листа поїзда і довідки до маршруту машиніста ф. ТУ-3;
- контроль постановки до складу поїзда вагонів з небезпечними вантажами і заборона видачі натурного листа на поїзд по відправленню при порушенні правил перевезень небезпечних вантажів по залізницях;
- відправлення поїзда;
- відображення в вагонній моделі станції операцій, пов'язаних з вантажною роботою станції;
- відображення в вагонній моделі станції операцій, пов'язаних з технічним станом вагонів;

Наявність бази даних та прикладне програмне забезпечення на даний час реалізують такі функції АС:

- складання та видача розміченого натурного листа;
- складання та видача сортувального листа;
- облік накопичення вагонів на коліях сортувальних та приймально-відправних парків;
- автоматичне формування натурного листа поїзда по відправленні;
- поточне планування поїздоформування за періодами доби;
- аналіз вагонопотоків і виявлення порушень потоків планоформування;
- можливість формування поїзда за вимогами терміну доставки;
- можливість формування поїзда за визначеними диспетчерським апаратом умовами;
- облік наявності поїздів та вагонів в парках станцій і роботи з ними;
- складання форм станційної звітності ДО-2 і ДО-6; ДУ -2, 3, 4
- інформаційне обслуговування працівників станції.

Вдосконалення динамічної моделі здійснюється відповідно до визначеного порядку організації інформаційного обміну (рис. 2).

Для роботи з динамічною моделлю станції на базі автоматизованого робочого місця працівників господарства перевезень рівня станції був розроблений додатковий профіль СТЦ

– автоматизоване робоче місце працівника станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації

Висновок та пропозиції: сортувальні станції на залізницях відіграють провідну роль в організації перевізного процесу. Застосування новітніх автоматизованих систем на сортувальних станціях з кожним роком постійно розширюється, охоплюючи все нові сфери керування та контролю. На сьогоднішній день сукупність автоматизованих систем є найважливішим елементом управління залізничним транспортом.

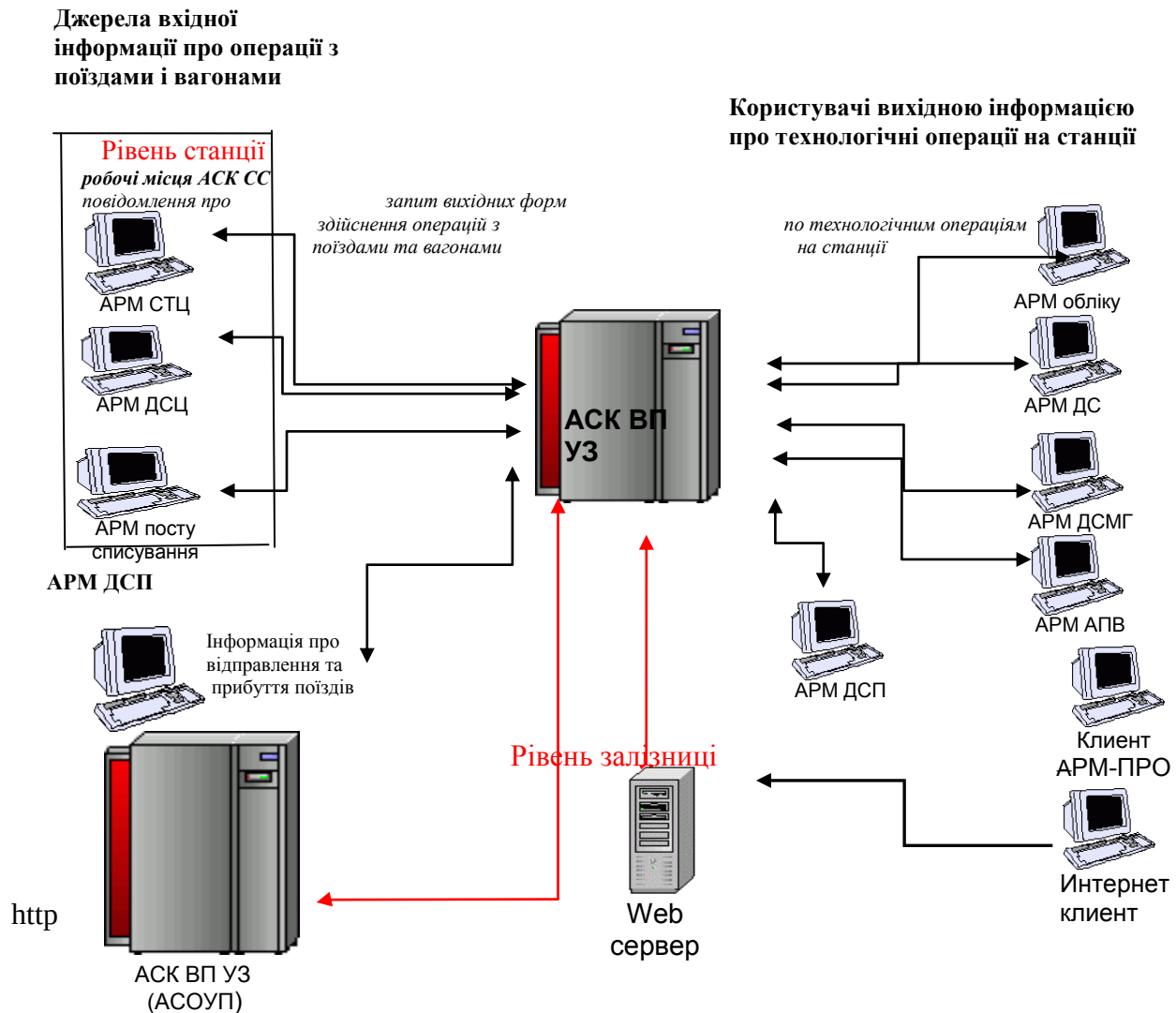


Рис 2. Організація інформаційного обміну на станції

ЛІТЕРАТУРА

1. Яковлев В. Ф. Автоматика та автоматизація виробничих процесів на залізничному транспорті. – М: Транспорт, 1990. – 279 с.
2. Гапанович В. А. Разработка автоматизированных сортировочных систем / В. А. Гапанович, А. Н. Шабельников // Железнодорожный транспорт. – 2010. – № 7. – С. 23 – 25.
3. Ададуров, С. Е. Комплексная система автоматизации сортировочных процессов / С. Е. Ададуров, В. Н. Соколов // Железнодорожный транспорт. – 2008. – № 6 – С. 37 – 38.
4. Кириченко А. И. Технология автоматизированного учета работы железнодорожной станции и подъездного пути / Г. И. Кириченко // Збірник доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики». – К., 2005. – С. 146 – 148.

5. Організація роботи сортувальної станції в умовах автоматизації. Г.І., Кириченко, О.Г. Стрелко,, Ю.А. Бердніченко, О.О. Макарова. // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Вип. 23. – К.:ДЕТУТ, 2013. – С.150-154.

6. Динамічна модель сортувальної станції та її роль в подальшій оптимізації процесу перевезень/О. П. Бочаров, Г. О. Міхальов, В. П. Мороз [та ін.] // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2011. – № 5. – С. 74 – 76.

REFERENCES

1. Yakovlev VF Automation and automation of production processes on railway transport. -M: Transport, 1990. – 279 p.

2. VA Gapanovich Development of automated sorting systems / VA Gapanovich, AN Shabelnikov // Railway transport. – 2010. – № 7. – P. 23 – 25.

3. Adadurov, SE Complex system of automation of sorting processes / SE Adadurov, VN Sokolov // Railway transport. – 2008. – № 6 – P. 37 – 38.

4. AI Kirichenko, Technology of Automated Accounting for the Work of the Railway Station and the Access Road / GI Kirichenko // Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference “Market of services of complex transport systems and applied problems of logistics”. – K., 2005. – P. 146 – 148.

5. Organization of work of the sorting station in the conditions of automation. GI, Kirichenko, OG Arrow, Yu.A. Berdnichenko, OO Makarova. Collection of scientific works of the State Economic and Technological University of Transport. Issue 23, Kyiv-KIDS-2013 p.150-154.

6. Dynamic model of the sorting station and its role in further optimization of the transportation process /AP Bocharov, GO Mikhalev, VP Moroz [and others] // Information and control systems on railway transport. – 2011. – № 5. – P. 74 - 76.

Kapilchenko Victoria

Gr. 2-TT-mag.,faculty: «Railway Transport Management»

State University of Infrastructure and Technology

AUTOMATION OF THE WORK OF THE SORTING STATION IN THE FUNCTIONING OF THE ASKVPUZ-E SYSTEMS

Research of modern information systems and technologies used in switchyard Ukraine. The functional capabilities that have been made in the integration of management information in the SS-ASKVPUZ are analyzed and further development of automated subsystem "Dynamic work station node."

Keywords: railway transport, sorting station, automated systems, formation of structures, transport process.

Науковий керівник – к.т.н., професор кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Габа В.В.**

УДК 656.23

Ковтун Н.М.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ З МЕТОЮ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Досліджено перспективи співробітництва України з країнами ЄС у частині розвитку транс'європейських транспортних мереж, мультимодальних транспортних коридорів,

системи міжнародних транспортних коридорів; розкрито аспекти фінансової і технічної допомоги ЄС Україні для підтримки реалізації засад розвитку національної транспортної галузі. Обґрунтовано теоретичні аспекти адаптації та напрями співробітництва України з країнами ЄС, які сприятимуть реалізації потенціалу транспортної системи України.

Ключові слова: мультимодальні перевезення, транспортна система України, міжнародні транспортні коридори.

Постановка проблеми. Інтеграція економіки України у європейський простір вимагає динамічного і збалансованого розвитку всіх її секторів, насамперед транспорту та транспортної інфраструктури, підприємства яких посідають одне з пріоритетних місць серед нефінансових корпорацій. Реалізація національної транспортної стратегії з метою вирішення проблеми повного, своєчасного, безперебійного та якісного задоволення попиту споживачів транспортних послуг з можливо мінімальними витратами вимагає випереджаючого розвитку транспортної системи стосовно економіки загалом.

Окрім цього транспортна стратегія має бути пов'язана зі стратегічними документами щодо розвитку промисловості та базуватися на проривних технологіях ХХІ ст., застосування яких забезпечить довгострокові стратегічні інтереси держави [6].

Транспортна інфраструктура є фактором реалізації геостратегічного потенціалу країни, її роль у міжнародному поділі праці тільки зростатиме. За роки ринкових перетворень транспорт став самостійним системоутворюючим чинником економічного зростання. Транспорт у цілому задовольняє потреби економіки та населення, проте ефективність його функціонування, рівень безпеки, кількості та якості послуг із перевезення пасажирів та вантажів, охорони довкілля не повною мірою відповідають вимогам споживачів та принципам концепції сталого екологобезпечного розвитку.

Актуальність досліджень оцінки ролі транспорту на зростання економіки підтверджена прийняттям важливих нормативно-правових актів, зокрема, Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», проекту Національної транспортної стратегії на період до 2030 р., де багато уваги приділено основним напрямкам розвитку транспорту і транспортної інфраструктури. Світові тенденції розвитку транспортних систем свідчать про запровадження в цій галузі енергозберігаючих та «зелених» технологій, розвиток інтелектуальних технологій та цифровізації, інклюзивний розвиток та її доступність для всіх. Зростання швидкостей та економічності транспортних засобів є основною тенденцією на всіх видах транспорту. Залізничні перевезення із швидкістю 350 км/год стали реальністю, а технології «Маглев» уже зараз забезпечують швидкість 500 км/год і більшу [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Окремі аспекти проблеми, що досліджується знайшли своє відображення у роботах таких науковців як: Данільєва Ю.Г. [1], Захарова О. [2], Мандрик Л. [3], Сирийчик Т.[5] та ін.

Попри значну кількість робіт присвячених адаптації та інтеграції транспортної системи України до Європейської питання інтеграції України до ринку транспортних послуг країн ЄС потребує подальших досліджень.

Метою статті є дослідження світового досвіду в організації перевізного процесу та можливість адаптації національної транспортної системи до світової мережі в рамках співробітництва України з країнами Європейського Союзу.

Виклад основного матеріалу. В умовах інтеграції України в Європейський Союз одним із пріоритетних напрямків має бути удосконалення транспортної системи України. Співробітництво між Україною та ЄС у сфері транспорту спрямоване на реконструкцію та модернізацію транспортних систем і мереж доріг в Україні, розвиток і забезпечення сумісності транспортних систем України та ЄС у контексті створення Транс'європейської транспортної мережі.

Основними напрямками співробітництва України з ЄС є [7]:

- модернізація управління автомобільним, залізничним транспортом, портами і аеропортами;
- модернізація і розвиток залізниці, водних шляхів, автомобільних доріг, портів, аеропортів, аеронавігаційної інфраструктури, включаючи модернізацію головних шляхів, що становлять спільний інтерес, і транс'європейських магістралей для згаданих видів транспорту;
- сприяння та розвиток мультимодальних перевезень;
- адаптація національного законодавства до норм і стандартів ЄС, взаємодія в рамках приєднання до міжнародних транспортних конвенцій;
- створення Спільного авіаційного простору з ЄС.

Після підписання Угоди про асоціацію Україна – ЄС регулярний двосторонній діалог з питань транспорту здійснюється, зокрема, у рамках Підкомітету Україна – ЄС з питань економіки та іншого галузевого співробітництва.

Важливим кроком у напрямку посилення інтеграції між ЄС та країнами Східного партнерства стало створення спільної транспортної мережі між ЄС та його східними сусідами 9 жовтня 2013 р. у Люксембурзі під час зустрічі Міністрів транспорту Східного партнерства. Регіональна транспортна мережа Східного партнерства, схвалена міністрами, визначає найважливіші транспортні поєднання між ЄС та його східними сусідами, включаючи Україну. Мережу було розроблено у відповідності до поєднань TEN-T в Литві, Латвії, Польщі та інших країнах-членах ЄС.

21 червня 2016 року в Роттердамі міністрами транспорту країн Східного партнерства, країн-членів ЄС та Європейською Комісією ухвалено рішення щодо поширення Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T) на сусідні з ЄС країни, в тому числі Україну. Транспортні сполучення та вузли, зображені на мапі транс'європейських транспортних коридорів ґрунтуються на всеохоплюючій та базовій мережах (comprehensive and core network).

Пріоритетами співпраці в рамках транспортної панелі СхП є:

- розвиток транспортної мережі у форматі інтегрованих транспортних коридорів, а також «відновлення зв'язків», які фактично були втрачені у зв'язку з припиненням взаємодії в рамках пан-європейських транспортних коридорів;
- аналіз «вузьких місць» національної транспортної мережі, яка поєднуються з Транс'європейською транспортною мережею (TEN-T) мережею, підготовка інфраструктурних проектів із залученням фінансування ЄС;
- включення внутрішніх водних шляхів (ВВШ) України (р. Дніпро, р. Південний Буг та українська ділянка р. Дунай) до Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T).

Підготовка і реалізація поглибленої та всеохоплюючої Угоди про асоціацію з ЄС передбачає протягом 10-15 років перехідного періоду здійснити укладання та реалізацію двосторонніх угод між Україною та країнами Європейського Союзу про співробітництво, в тому числі у сфері транспорту, які мають готуватися із врахуванням умов постійної трансформації європейської транспортної політики під впливом викликів сучасного світу та інтенсивного розвитку світової торгівлі. Зокрема, до пріоритетних напрямів співробітництва України та ЄС у галузі транспорту належать: розвиток транспортної інфраструктури України та її інтеграція до загальноєвропейської транспортної системи; підвищення рівня безпеки на транспорті та адаптація відповідного національного законодавства; модернізація та оновлення основних фондів і рухомого складу транспорту; створення Спільного авіаційного простору між Україною та ЄС.

Товаропотоки ЄС все більше спрямовуються за межі європейських країн у напрямі країн, що стрімко розвиваються. Активний розвиток економік Китаю, Індії, Південної Кореї відкриває нові можливості для країн ЄС в активізації товарообороту з цими країнами.

За оцінками експертів, якщо вдасться здійснити проекти по будівництву високошвидкісної магістралі Європи до Китаю, Китай стане світовим лідером у галузі швидкісних залізничних перевезень, а протяжність високошвидкісних залізничних

магістралей в країні перевищить 50 % від загального обсягу подібних магістралей в усьому світі. Поки ж у Китаї закінчується будівництво внутрішньої залізниці: у найближчі п'ять років понад 30 тис. км колій з'єднають усі великі міста країни. Від України це вимагає пошуку нових підходів до розвитку транспортної системи, нових технологій і раціональних шляхів освоєння перевезень вантажів і пасажирів, налагодження різних форм співробітництва у форматі, насамперед, Україна – ЄС.

Існують можливості співробітництва України з країнами ЄС у розвитку транс'європейських транспортних мереж (TEN-T), транснаціональних осей. Європейський Союз ухвалив програму TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK POLICY (TEN-T), спрямовану на утворення окремої мультимодальної мережі, яка об'єднає наземний, морський, повітряний транспорт. Одночасно ЄС здійснює реалізацію 30 пріоритетних проектів (осей), частину з яких уже завершено.

Певною мірою сприяють розвитку транспортної галузі також реалізація в Україні інших програм технічної допомоги ЄС, зокрема: INOGATE (Interstate Oil and Gas Transport to Europe) – Міждержавна програма постачання нафти та газу до Європи; IBPP (Institution Building Partnership Programme) – Програма Tacis з партнерства в інституційному розвитку; CBC (Cross-Border Co-operation Programme) - Програма прикордонного Співробітництва. Україна бере активну участь у діяльності європейських організацій, що визначають напрями розвитку міжнародного економічного співробітництва та механізми взаємодії між країнами, у тому числі у сфері транспорту: Європейської Конференції Міністрів Транспорту (ЄКМТ), а також Комітетів Європейської Економічної Комісії ООН (Комітету по транспорту та Підкомітету по внутрішньому транспорту по інтермодальним перевезенням та логістиці, а також Комітету по торгівлі у складі Центру з питань спрощення і модернізації процедур торгівлі і електронного бізнесу (CEFACT)); Європейського агентства залізниць (ERA), Євразійської транспортної конференції (МСАТ) тощо.

Водночас, відчутними чинниками, що гальмують процес розвитку співробітництва між Україною та ЄС, є такі: законодавство України є недосконалим (у співставленні з законодавством країн ЄС) у сфері митного, податкового, інвестиційного регулювання; українські та іноземні (зокрема з країн ЄС) перевізники знаходяться в нерівних умовах конкуренції, які обумовлені відсутністю необхідності в отриманні віз для в'їзду на територію України, у тому числі під час здійснення транзитних перевезень із/в треті країни їм не потрібен дозвіл; оновлення парку рухомого складу українських перевізників відбувається повільно, зокрема, через високі процентні ставки за кредитами банків для вітчизняних перевізників.

Таким чином, у подальшому посилюватиметься конкуренція між українськими та європейськими перевізниками.

Основним акцентами у співробітництві України з країнами ЄС у реалізації потенціалу транспортної системи України має бути: розвиток і удосконалення вітчизняного законодавства у сфері транспорту; адаптація законодавчого поля України до законодавства ЄС; підвищення якості та швидкості перевезень, рівня комфорту з обслуговування пасажирів; поетапне розмежування пасажирського та вантажного залізничного руху; розвиток митних технологій, інформаційних систем, інфраструктури транзитних перевезень; створення уніфікованої системи національних правил організації змішаних схем перевезень транзитних вантажів за участі морського транспорту, залізничних шляхів, автомобільного транспорту.

Процес інтеграції України до ринку транспортних послуг ЄС потребує капітальних інвестицій, тому слід розвивати державно-приватне партнерство за участю провідних європейських компаній шляхом утворення спільних підприємств на території морських торгових портів та аеропортів, розвитку механізмів концесій, укладання договорів про спільну діяльність, лізингу та інших. Перспективним може стати співробітництво з країнами, які мають значний досвід і відповідну спеціалізацію на європейському ринку транспортних послуг, а саме із: Францією – щодо будівництва швидкісних автомобільних та залізничних

доріг, з використанням вагонів з нахиленим корпусом; Туреччиною – у сфері залізничного транспорту, будівництва метрополітену, морського та річкового транспорту і авіації.

Висновки та пропозиції. Налагодження тісного міжнародного економічного співробітництва України з країнами ЄС у транспортній сфері дозволить забезпечити прискорення інтеграції видів українського транспорту до європейської та світової транспортної системи, впровадження принципів європейської транспортної політики в Україні. Транспорт як інфраструктурна галузь має розвиватися випереджальними темпами, що сприятиме укріпленню зовнішньоторговельних зв'язків України, її територіальному розвитку, залученню транзиту, збільшенню обсягів валютних надходжень, оптимізації товаропотоків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данільєва Ю.Г. Інтеграція України до ринку транспортних послуг країн ЄС / Вісник східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. № 3 (233). 2017. С. 59 – 63
2. Захарова О. В. Особливості процесу інтеграції національних транспортних систем до світового господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/prvs/2007_3/12
3. Мандрик І. П., Маковецька Л. О. Перспективні напрями розвитку транспортної системи України в контексті процесів європейської інтеграції економіки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/nvnu/misnarod_vidnos/2009_4/R2/Mandryk.pdf.
4. Офіційний сайт Міжнародного транспортного форуму.[Електронний ресурс].– Режим доступу:<http://www.internationaltransportforum.org/>
5. Сирийчик Т., Фургальські А., Клімкевич Ч., Камола М., Дяченко Т., Пугачов М., Філіпенко О. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу / За редакцією Марчіна Свенціцькі. – К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2015. – 102 с.
6. Співробітництво Україна – ЄС в сфері транспорту [Електронний ресурс] // Україна в Європейському союзі. – Режим доступу: <http://ukraineu.mfa.gov.ua/ua/ukraine-eu/sectoral-dialogue/transport>
7. Транспортна стратегія України на період до 2020 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. №1555–р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Загол. з екрану.

REFERENCES

1. Danilieva Yu.H. Intehratsiia Ukrainy do rynku transportnykh posluh krain YeS / Visnyk skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia. № 3 (233). 2017. S. 59 – 63
2. Zakharova, O. V (2007), “Features the process of integration national transport systems to the world economy”, Problems of foreign economic relations development and attraction of foreign investments: regional aspect, [online], available at: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/prvs/2007_3/1294.pdf
3. Mandrik I. P., Makovecka L. O. Perspective on the development of the transport systems of Ukraine in the context of the process of the european integration economy. [Electronic Resource]. - Access mode: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/nvnu/misnarod_vidnos/2009_4/R2/Mandryk.pdf
4. OFFICIAL site of the International Transport Forum. [Electronic resource] .– Access mode: <http://www.internationaltransportforum.org/>
5. Syryychyk T. Furhalski A. Klimkevych Charles, Camogli M., T. Dyachenko, Pugachev M. Alexander Filipenko transport policy ka Ukraine and its convergence with European Union norms / edited by Marcin Świąćicki. - Kyiv: Analytical and Advisory Center Blue Ribbon, 2015. - 102 p.
6. Ukraine and the European Union launch vehicle dialogue [electronic resource] // Ukrinform. - Access: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economics/2157467-ukraina-i-es-zapocatkovuut-transportnij-dialog.html>
7. Transportna stratehiia Ukrainy na period do 2020 roku. Skhvalena rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 16 hrudnia 2009 r. №1555–r.: [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Zahol. z ekranu.

Kovtun N.M.
Group 2-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies

RESEARCH ON THE DIRECTIONS TO COOPERATE FOR UKRAINE AND THE EUROPEAN UNION COUNTRIES IN ORDER TO REALIZE THE POTENTIAL OF THE TRANSPORT SYSTEM OF UKRAINE

Prospects of cooperation of Ukraine with the EU countries in the field of development of trans-European transport networks, multimodal transport corridors, and system of international transport corridors have been investigated. Aspects of EU financial and technical assistance to Ukraine in order to support the implementation of the principles to develop the national transport industry have been disclosed. The theoretical aspects of adaptation and directions to cooperate for Ukraine and the EU countries have been substantiated, which will contribute to the realization of the potential of the transport system of Ukraine.

Keywords: multimodal transportations, transport system of Ukraine, international transport corridors.

Науковий керівник – к.і.н., ст. викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Рудюк М.В.

УДК 656.223.2

Кравчук А.Я.
Група 2-ТТ-маг.
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ТА СТАН ТРАНЗИТНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

В даній статті наведено результати аналізу обсягів вантажних перевезень України різними видами транспорту за останні роки та тенденції їх розвитку. Надані показники конкурентоспроможності транспортної інфраструктури України. Здійснено оцінку обсягів транзитних перевезень залізничним транспортом України.

Ключові слова: транзитний потенціал, міжнародні транспортні коридори, міжнародні вантажні перевезення, транспорт, стримуючі фактори, перешкоди.

Постановка проблеми. За останні роки зростання темпів росту обсягів вантажних транзитних перевезень автомобільним транспортом, в порівнянні з залізничними перевезеннями є прямим підтвердженням необхідності проведення досліджень та запровадження маркетингових принципів у сфері транспортних послуг на залізничному транспорті в Україні. Сприятливе географічне розташування обумовлює можливість використання території нашої держави як одного з ключових вузлів транспортного сполучення між країнами Європи та Азії, а також вихідного пункту вантажних перевезень. Саме тому актуалізуються питання дослідження вітчизняного транзитного потенціалу та факторів, що стримують розвиток міжнародних вантажних перевезень.

Аналіз попередніх досліджень: Аспекти функціонування і розвитку транспортної системи України розглядалися у працях таких вчених, як О.В. Собкевич, К.М. Михайличенко та О.Ю. Ємельянова. Однак, незважаючи на велику кількість розробок, в сучасних умовах євроінтеграції України, існує нагальна потреба дослідження факторів, що стримують використання транзитного потенціалу та є перешкодами розвитку міжнародних вантажних перевезень.

Мета статті. Проаналізувати стан транзитних вантажних перевезень, дослідити транзитний потенціал України.

Виклад основного матеріалу дослідження: Україна – транзитна держава, яка має реальні перспективи щодо посилення своєї ролі як транзитної держави. Цьому сприяють об'єктивні фактори – геополітичне становище нашої країни і наявність у ній потужного транспортного комплексу. Через територію України загалом проходять сім міжнародних транспортних коридорів [1, с. 17]:

1. Критський МТК №3: Берлін (Дрезден) – Вроцлав – Львів – Київ;
2. Критський МТК №5: Венеція – Трієст – Любляна – Будапешт – Братислава – Ужгород – Львів;
3. Критський МТК № 9: Гельсінкі – Санкт-Петербург/Москва – – Київ – Кишинів – Бухарест – Александруполіс;
4. Європа – Азія;
5. Гданськ – Одеса (Балтійське море – Чорне море)
6. Європа – Кавказ – Азія (ТРАСЕКА);
7. МТК Чорноморського економічного співробітництва.

Проте перспективи інтеграції нашої країни у світове господарство і посилення транзитних функцій в державі вимагають високої якості, регулярності та надійності транспортних зв'язків, збереження вантажів і безпеки перевезень пасажирів, зростання швидкості та зменшення вартості доставки, тобто високого рівня функціонування українського транспортного комплексу, який за обсягами і тоннажем пасажирських і вантажних перевезень, пропуском і оформленням транзитних вантажів є одним з провідних у Європі. Міждержавний транзит через українську територію - це значний національний ресурс, який на сьогодні використовується не повною мірою.

Таблиця 1. Обсяги вантажних перевезень за видами транспорту за 2010-2017 рр.

Показники	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Перевезено вантажів всього, млн. т	594,69	650,61	638,49	629,24	569,68	498,86	511,94	516,67
З них залізничним транспортом	432,90	469,31	457,45	443,60	389,70	349,99	343,43	339,6
Внутрішнє сполучення	237,63	245,95	339,51	229,12	182,66	161,86	174,30	160,0
Імпортні перевезення	30,31	32,04	35,09	34,93	36,21	36,19	37,73	43,9
Експортні перевезення	118,28	131,32	140,96	145,52	141,32	127,77	114,47	116,1
Транзитні перевезення	46,68	50,99	41,89	34,03	29,5'1	24,17	16,39	19,6
Морським і річковим транспортом	3,49	2,90	1,94	2,04	1,48	1,51	1,54	1,4
Автомобільним транспортом	158,20	178,30	179,0	183,50	178,40	143,30	166,90	175,6
Авіаційним транспортом	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7	0,1
Вантажообіг, млрд.ткм	257,18	282,67	279,31	266,94	250,74	229,69	226,25	234,13
З них залізничним транспортом	218,10	243,86	237,72	224,43	211,23	295,05	287,55	191,90
Внутрішнє	80,41	88,68	83,69	78,77	67,49	64,13	71,09	68,90
Імпорт	14,50	16,83	18,53	17,84	18,95	18,26	18,86	22,90

Експорт	77,17	87,08	93,20	93,92	94,17	86,05	77,94	79,80
Транзит	46,02	51,27	42,30	33,90	30,62	26,61	19,66	20,30
Морським і річковим транспортом(УДП+АРП)			2,05	1,75	1,51		0,82	0,76
Автомобільним транспортом	38,70	38,44	39,19	40,49	37,76	34,43	37,65	41,2
Авіаційним транспортом	0,38	0,37	0,35	0,27	0,24	0,21	0,23	0,27

В період з 2010 по 2017 рік загальний обсяг вантажних перевезень скоротився майже на 13%, в тому числі скорочення обсягів вантажних перевезень відбулося по залізничному транспорті на 22% та морському і річковому транспорті у 2,5 рази при одночасному збільшенні на автомобільному транспорті на 11%, що призвело до нового розподілу часток перевезень у транспортній галузі. Слід зазначити, що у 2017 році досягнута позитивна динаміка загального обсягу вантажних перевезень, так у цілому обсяг перевезень виріс на 4,73 млрд тон (+1,0 %), вантажообіг – відповідно на 7,88 % (+3,5 %) , що свідчить про початок росту національної економіки (табл.1). [2, С 135].

Наша країна протягом всієї історії була центром та найзручнішим транспортним вузлом між Європою та Азією. Україна є сусідом у залізничному сполученні з 7 країнами: Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Румунією, Молдовою, Росією, Білорусією. Саме транзитні перевезення можуть надати нашій державі нові надходження зовнішніх коштів і підвищити її економічний стан. Тому розвиток транзитного потенціалу – це важлива складова у формуванні ефективної і потужної економіки України [3].

Значення різних видів транспорту можна оцінити за розміром частки в загальному обсязі транзитних перевезень. Аналіз звітних даних показує, що основний обсяг транзитних перевезень вантажів здійснюється залізничним і автомобільним видами транспорту, за 2017 р. їх частка від загального обсягу перевезень становить 81,2 % і 16,2 % відповідно [4, С. 25].

Зазначимо також, що за останні роки відмічається позитивна динаміка збільшення обсягів перевезень транзитних вантажів автомобільним транспортом, який підняв свою частку до 2010 року у 2рази (на 8пунктів), що пояснюється активізацією відносини України з країнами ЄС, а залізничний транспорт втратив свої позиції на ринку транзитних перевезень аналогічно на 8 пунктів.. Третє місце за обсягами перевезень посідає морський транспорт, яким у 2017 році перевезено 2,2 % вантажів. І зовсім незначна частка перевезень виконується річковим та авіаційним видами транспорту [5].

При цьому за останні роки відмічаються негативні тенденції пов'язані зі значним падіння обсягів транзитних перевезень вантажів територією України. Після стрімкого збільшення транзитних вантажопотоків з 2005 по 2008 роки, починаючи з 2009 року спостерігається протилежна тенденція і в період з 2010 по 2017 роки транзит зменшився практично в три рази [4, С.90] Причинами стрімкого падіння обсягів транзитних вантажів, виявилися наслідки світової фінансової кризи, події в Криму та на сході країни, а також несвоєчасність прийняття та реалізації як технічних так і організаційно-фінансових рішень з модернізації інфраструктури української транспортної системи [6, С.39].

Порівнюючи результати за перші півріччя 2018 та 2019 років, ми бачимо зменшення вантажних перевезень на 1,9 млн. т. Транзитні перевезення зменшились на 1,3 млн.т. порівняно до минулого року. Також у від'ємному напрямку зазнали змін внутрішні та імпорتنі перевезення, які зменшились на 4,6 та 0,4 млн.т. відповідно. Позитивного результату було досягнуто лише в експортних перевезеннях, що зросли на 4,5 млн.т.

Таблиця 2. Показники вантажних перевезень у I півріччі 2019 року

Найменування показників	I півріччя 2019 р.	I півріччя 2018 р.	% до 2018 р.
Перевезено, млн. тонн, у т.ч.	156,8	158,7	98,8%
Транзит	7,3	8,6	84,8%
Імпорт	21,6	22,0	98,4%
Експорт	57,9	53,4	108,3%
Внутрішні	70,0	74,6	93,8%
Вантажообіг млн. т-км, у т.ч.	91 942,0	92 279, 2	99,6%
Транзит	7 748,5	8 869,4	87,4%
Імпорт	12 025,8	12 203,2	98,5%
Експорт	40 843,5	38 152,6	107,0%
Внутрішні	31 334,2	33 054,0	94,8%

Як зазначають О.В. Собкевич, К.М. Михайличенко та О.Ю. Ємельянова, у сучасних вітчизняних реаліях розвиток міжнародних вантажних перевезень стримується рядом факторів, серед яких [7, с. 26]:

1. Недостатній рівень прозорості та доступу до інформації;
2. Низька ефективність роботи митних служб;
3. Недостатній рівень розвитку логістичної інфраструктури;
4. Низький рівень використання мультимодальних видів вантажних перевезень;
5. Слабка матеріально-технічна база національних перевізників.

Схожої думки дотримується і К. Г. Козіна [8, с. 204], виділяючи наступні загальні фактори, що стримують розвиток міжнародних вантажних перевезень:

- неефективне функціонування міжнародних транспортних коридорів;
- ускладнені митні процедури;
- гальмування інтеграційних та інтернаціоналізаційних процесів;
- часті зміни законодавства у сфері транспорту та податкової політики, зміни тарифів;
- процеси реструктуризації державних органів управління транспортною галуззю;
- недостатній рівень підтримки перспективних досліджень у транспортній сфері;
- незадовільний стан інфраструктури;
- фінансово-економічні фактори (високі відсоткові ставки банківських кредитів, невчасне повернення ПДВ тощо).

Відповідно до вищевикладеного, формується ланцюг перешкод здійснення міжнародних вантажних перевезень за рахунок нетарифних інструментів зовнішньоторговельної політики (рис. 1).



Рис. 1. Ланцюг перешкод здійснення міжнародних вантажних перевезень за рахунок нетарифних інструментів зовнішньоторговельної політики

Як було зазначено вище, обсяги міжнародних вантажних перевезень прямо залежать від обсягів міжнародної торгівлі – постійно зростаюча кількість інструментів нетарифного регулювання міжнародної торгівлі та активізація їх застосування урядами країн світу в умовах скорочення митно-тарифного захисту здійснює безпосередній вплив на процес постачання товарів, його швидкість, якість та вартість. В першу це стосується обмежень, пов'язаних із участю держави у зовнішньоторговельних операціях на різних етапах (виробництво товарів, збут, транспортування тощо). Ця група нетарифних заходів включає в тому числі обмеження стосовно міжнародних перевезень зарубіжних товарів та зарубіжних перевізників, порядок розміщення державних замовлень, субсидії та дотації експортерам, тощо [9, с.170].

Не менш важливим фактором, що впливає на міжнародні вантажні перевезення, виступають митні процедури і експортно-імпортні формальності адміністративного характеру. Уряди країн світу встановлюють спеціальні вимоги до оформлення зовнішньоторговельної документації та додаткові вимоги при проходженні митного оформлення, процедур митної оцінки, правила визначення країни походження товару, класифікацію товарів, вимоги щодо інспектування вантажів, які проходять митний контроль, тощо.

Таким чином, використання широкого кола нетарифних інструментів призводить до зниження ефективності міжнародних вантажних перевезень в умовах зростання невизначеності стосовно термінів оформлення вантажів та швидкості митного оформлення. Непередбачуваність строків вантажних перевезень збільшує витрати як експортерів (відповідно – зменшується їх конкурентоспроможність на світовому ринку), так і імпортерів (перекладають транспортні витрати на кінцевого споживача). Крім того, низька ефективність митних процедур та орієнтація митної системи на наповнення бюджету також призводить до збільшення витрат митних органів на контролювання кордонів та зниження швидкості трансграничних товаропотоків.

Висновок. Україна, завдяки вигідному географічному положенню, має істотний транзитний потенціал, що підтверджується проходженням через територію нашої держави

семи міжнародних транспортних коридорів. Однак дослідження динаміки транзиту та загальних обсягів міжнародних вантажних перевезень виявило суттєву проблему – невідповідність високого рівня вітчизняного потенціалу розвитку міжнародних вантажних перевезень та тенденцій зниження обсягів міжнародного транспортування вантажів територією країни. Істотними перешкодами реалізації транспортного потенціалу України виступають фактори нетарифного регулювання митних процедур та зовнішньоторговельних операцій (результатом є затримки при проходженні митних процедур).

Для подальшого розвитку, підвищення ефективності міжнародних вантажних перевезень та реалізації транзитного потенціалу України доцільно провести більш детальне вивчення проблем міжнародних вантажних перевезень в українських реаліях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сирийчик Т. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу [Текст] / Т. Сирийчик, А. Фургальські та ін. // За ред. Марчіна Свенціцькі. – К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 102 с
2. Колесникова Н.М. Адаптивногармонізаційний механізм ціноутворення на залізничному транспорті: формування, функціонування та розвиток: Монографія. – К.: КУЕТТ, 2006. – 564 с.
3. Собкевич О.В. Механізми ефективного використання та розвитку потенціалу транспортно-дорожнього комплексу України / О.В.Собкевич, К.М. Михайличенко– К.: НІСД, 2014. – 60 с.
4. Прейгер Д.К. Реалізація транзитного потенціалу України як фактор зміцнення економічних зв'язків між Європою та Азією / Д.К. Прейгер, Я.І. Жаліло, О.В. Собкевич, О.Ю. Ємельянова // Економіка України. – 2012. – №4. – С. 47 – 59.
5. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Пасічник А.М. Аналіз та оцінка ефективності використання транзитного потенціалу української транспортної системи / А.М. Пасічник, О.М. Клен, С.В. Мирошніченко // Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті.- 2016.- №12.- С. 88-97.
7. Механізми ефективного використання та розвитку потенціалу транспортно-дорожнього комплексу України: аналіт. доп. [Текст]/ О.В. Собкевич, К.М. Михайличенко, О.Ю. Ємельянова. – К.: НІСД, 2014. – 60 с.
8. Козіна К.Г. Теоретико-методичні основи факторного аналізу конкурентоспроможності міжнародних автотransпортних вантажних перевезень України / К.Г.Козіна // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. – 2014. – Вип.6, ч.2 – С. 203-206.
9. Бондар В. В. Рівень розвитку транспортної інфраструктури України: національний та глобальний вимір / В.В.Бондар // Вісник Миколаївського національного університету ім.. О. В. Сухомлинського. – 2014. – Вип. 2. – С. 168-171

REFERENCES

1. Syryichyk T. Transportna polityka Ukrainy ta yii nablyzhennia do norm Yevropeiskoho Soiuzu [Tekst] / T. Syryichyk, A. Furhalskitain. // Zared. MarchinaSvienchitski. – K.: Analitychno-doradchyitsentrBlakytnoistrichky, 2010. – 102 s.
2. Kolesnykova N.M. Adaptivnoharmonizatsiinyi mekhanizm tsinoutvorennia na zaliznychnomu transporti: formuvannia, funktsionuvannia ta rozvytok: Monohrafiia. – K.: KUETT, 2006. – 564 s.
3. Sobkevych O.V. Mekhanizmy efektyvnoho vykorystannia ta rozvytku potentsialu transportno-dorozhnogo kompleksu Ukrainy / O.V.Sobkevych, K.M. Mykhailychenko– K.: NISD, 2014. – 60 s.
4. Preiher D.K. Realizatsiia tranzytnoho potentsialu Ukrainy yak factor zmitsnennia ekonomichnykh zv'iazkiv mizh Yevropoiu ta Aziieiu / D.K. Preiher, Ya.I. Zhalilo, O.V. Sobkevych, O.Iu. Yemelianova // Ekonomika Ukrainy. – 2012. – №4. – S. 47- 59.
5. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Pasichnyk A.M. Analiz ta otsinka efektyvnosti vykorystannia tranzytnoho potentsialu ukrainskoi transportnoi systemy / A.M. Pasichnyk, O.M. Klen, S.V. Myroshnichenko // Elektromahnitna sumisnist ta bezpeka na zaliznychnomu transporti. – 2016. – №12. – S. 88-97.

7. Mekhanizmy efektyvnogo vykorystannia ta rozvytku potentsialu transportno-dorozhnoho kompleksu Ukrainy: analit. dop. [Tekst]/ O.V. Sobkevych, K.M. Mykhailchenko, O.Iu. Yemelianova. – K.: NISD, 2014. – 60 s.

8. Kozina K.H. Teoretyko-metodychni osnovy faktornoho analizu konkurentospromozhnosti mizhnarodnykh avtotransportnykh vantazhnykh perevezen Ukrainy / K.H.Kozina // Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Seriya Ekonomichni nauky. – 2014. – Vyp.6, ch.2 – S. 203-206.

9. Bondar V. V. Riven rozvytku transportnoi infrastruktury Ukrainy: natsionalnyi ta hlobalnyi vymir / V.V.Bondar // Visnyk Mykolaivskoho natsionalnoho universytetu im. O. V. Sukhomlynskoho. – 2014. – Vyp. 2. – S. 168-171.

Kravchuk A.,
Group 2-TT-mag.,faculty «Railway Transport Managment»
State University of Infrastructure and Technologies

ANALYSIS AND CONDITION OF TRANSIT FREIGHT TRANSPORT

This article presents the results of the analysis of the volume of freight transportation of Ukraine by different types of transport in recent years and trends of their development. The indicators of competitiveness of the transport infrastructure of Ukraine are given. The volume of transit traffic by rail of Ukraine is estimated

Keywords: transit potential, international transport corridors, international freight transport

Науковий керівник – старший викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць», к.т.н. **Алексійчук Н.М.**

УДК 656.025

Рачинський С.О.
Гр. 2-маг., факультет управління залізничним транспортом,
Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИМІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ПОПИТУ НА ЦІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Проблеми, що існують у пасажирському приміському комплексі, потребують пошуку нових шляхів підвищення ефективності приміських пасажирських залізничних перевезень в сучасних умовах. Тому в даній статті досліджено організацію приміських пасажирських перевезень та запропоновано заходи щодо удосконалення технології організації приміських перевезень залежно від інтервалу руху і дальності перевезення пасажирів на залізницях України.

Ключові слова: приміські пасажирські перевезення, пасажиропотік, населеність приміських поїздів, состав приміських поїздів, комфорт поїздки, узгоджений графік руху.

Постановка проблеми. Пасажирські перевезення в приміському сполученні найбільш масові і доступні для населення, мають високу соціальну значимість. Вони складають близько 90% у загальних обсягах перевезених пасажирів. Основна задача організації приміських пасажирських перевезень полягає в досягненні максимальної ефективності функціонування приміського пасажирського транспорту, забезпеченні повного і якісного задоволення попиту населення на перевезення. Одним із основних напрямків розвитку організації приміських пасажирських перевезень є формування та подальше удосконалення інтервалів відправлення та дальності перевезень пасажирів.

Для раціонального використання пасажирського рухомого складу і підвищення зручностей, комфорту пасажирів на залізницях необхідно постійно проводити дослідження населеності вагонів в поїздах приміського сполучення в залежності від сезонності, рівня сервісу, якості наданих послуг, а також інтервалу відправлення і дальності перевезень пасажирів.

Подальше збільшення перевезень вимагає формування нового рівня транспортного забезпечення потреб економіки і суспільства. Однак на сьогоднішній день технологія приміських перевезень відбувається, виходячи із обсягів перевезень відповідного періоду минулого року, без урахування існуючого коливання попиту на перевезення, який може змінюватися. У зв'язку з необхідністю підвищення конкурентоспроможності приміських пасажирських перевезень все більшої актуальності набуває задача зацікавити пасажирів до послуг залізничного транспорту. Тому в подальшому ефективнішим буде здійснювати корегування організації приміського руху залежно від величини пасажиропотоку, інтервалів відправлення приміських поїздів, з урахуванням раціонального використання рухомого складу в умовах його дефіциту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У розвиток досліджень організації приміських пасажирських перевезень внесли великий вклад такі науковці: Аксьонов І.М., Бутко Т.В., Гудков О.М., Ейтутіс Г.Д., Задоя В.О., Константинов Д.В., Кулаєв Ю.Ф., Христофор О.В., Яновський П.О. та ін.. Дослідження цих вчених присвячені одному з напрямків вирішення проблеми підвищення якості обслуговування пасажирів, удосконалення організації приміських пасажирських перевезень. Незважаючи на різноманітність поглядів, актуальним та відкритим залишається питання дослідження організації приміських пасажирських залізничних перевезень, впровадження турнікетної системи та електронних пластикових карток у приміському сполученні, а також вдосконалення інтервалів відправлення приміських поїздів, з урахуванням раціонального використання рухомого складу в умовах його дефіциту.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Не зважаючи на велику кількість публікацій науковців та фахівців, що присвятили свої роботи проблемам поліпшенню стану та підвищенню ефективності організації приміських залізничних перевезень, в силу різних історичних причин не могли бути повно розкриті нові питання організації приміських перевезень, які здатні адаптувати розвиток залізничних перевезень до ринкових умов, що змінюють підходи до розв'язання цієї задачі.

Мета статті. Метою дослідження є вдосконалення технології приміських пасажирських перевезень за рахунок встановлення черговості та інтервалів відправлення приміських пасажирських поїздів, враховуючи змінний попит пасажирів на перевезення.

Виклад основного матеріалу. Приміські перевезення залізничним транспортом традиційно є найбільш масовим, дешевим та безпечним способом забезпечення рухливості пасажирів. Понад 86 % пасажирів залізниць перевозяться у приміському сполученні, а це складає більше третини загального приміського пасажиропотоку. У середньому за добу послугами залізничного транспорту користується понад 1 млн пасажирів, які здійснюють поїздки на короткі відстані. [1].

Незважаючи на велику кількість пасажирів, які щоденно користуються приміським залізничним сполученням, сьогодні нікого не здивуєш інформацією, що пасажирські перевезення є збиткові. Однією з причин такої ситуації є суто людський фактор – далеко не всі пасажирів добровільно готові платити за послуги, які надає залізниця. Є чимало пасажирів, які намагаються схитрити, аби пройти через турнікети на приміському вокзалі станції Київ-Пасажирський – беруть найдешевші квитки до найближчої станції, а їдуть у середньому на відстань 40 – 100 км. Найбільше таких випадків можна спостерігати у ранкових та вечірніх приміських поїздах. Часто бувають ситуації, коли пасажирів взагалі відмовляються платити або ж «відкуповуються» двома гривнями. Варто також зазначити, що причинами збитковості є і неповна оплата проїзду пільгової категорії громадян [2].

За статистичними даними збитки АТ «Укрзалізниця» (далі – УЗ) від перевезень пасажирів в приміському сполученні за період з 2013 по 2017 рр. порівняно з минулими виросли майже

на 32 % і досягли 3,8 млрд грн, що відображено на рис. 1. При цьому власне покриття збитків за рахунок прибутків від приміських перевезень на сьогодні складає не більше 20 %. Залишок збитків – 80 % Укрзалізниця покриває за рахунок перехресного фінансування з прибутків вантажних перевезень, що призводить до гальмування розвитку галузі через втрату коштів та ресурсів.

Постійна збитковість приміських пасажирських перевезень на залізничному транспорті не дає можливості успішно конкурувати з автомобільним транспортом в умовах постійно зростаючих потреб населення і вимог до якості його обслуговування.[3] Приміські перевезення направлені на обслуговування соціально-значущої частини населення, що вимагає від залізниць впровадження техніко-технологічних заходів підвищення ефективності цих перевезень, заходів щодо зменшення збитковості приміських перевезень.

Приміські електрички залишаються популярним видом транспорту серед пасажирів, адже вартість проїзду у них на 15-20% менша, ніж, приміром, в автотранспорті. А особливо зручно подорожувати на далекі відстані, оскільки вартість квитків у таких випадках істотно відрізняється від альтернативних видів перевезення.

За даними статистичної звітності, приміським залізничним транспортом на напрямку Святошин – Тетерів за 2017 рік було продано близько 2307840 квитків, з яких 1592410 продано за повну вартість, а 715430 – пільгові. Отримано коштів від проданих квитків 10623270 грн. та виставлено на компенсацію за пільгові квитки 37181445 грн. Детальніше по станціях напрямку рис. 2.

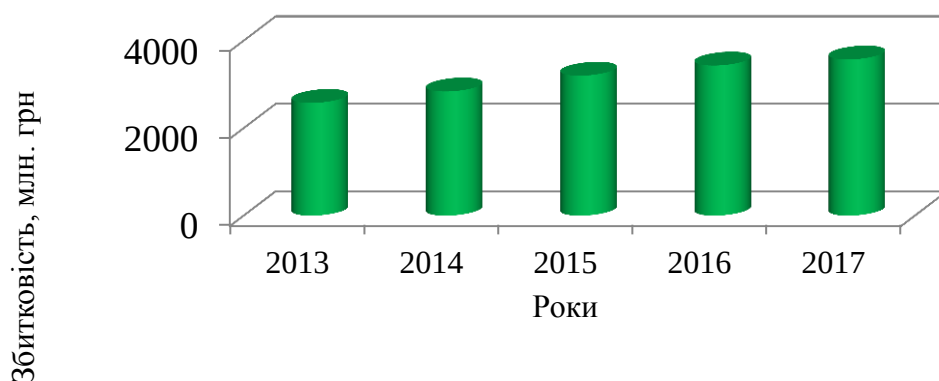


Рис. 1. Зростання збитковості перевезень пасажирів в приміському сполученні по УЗ за 2013 – 2017 рр., млн грн.

На станціях Тетерів, Буча та Ніжин Південно-Західної залізниці доходи від реалізації квитків на проїзд у приміському сполученні у січні 2018 року, порівняно з відповідним періодом 2017 р., зросли на 25%. Цьому сприяло встановлення турнікетних систем, які унеможливають безквитковий проїзд громадян та курсування човникової електрички. Перш ніж зайти на платформу, пасажирі потрібно подолати пристрій, який автоматично зчитує штрих-код на квитку. Таким чином турнікетні системи унеможливають прохід безквиткового пасажирів на посадку в поїзд приміського сполучення. Для зручності людей, крім пасажирських турнікетів, передбачені також і багажні, які призначені для проходу на платформу пасажирів з візками.

Пасажирські перевезення здійснюються різними видами транспорту. Цими видами транспорту можуть бути залізничний транспорт, маршрутні автобуси, маршрутні таксі у приміському сполученні та індивідуальні автомобілі. Значний вплив мають фактори, які приваблюють пасажирів або відштовхують їх від того чи іншого виду перевезень: термін перебування пасажирів в дорозі; час відправлення та прибуття як на основні, так і на проміжні станції; зручність розкладу; рівень комфорту в поїздах; вартість проїзду; безпека руху; незалежність від кліматичних умов; початкові та кінцеві витрати часу, пов'язані з організацією поїздки.

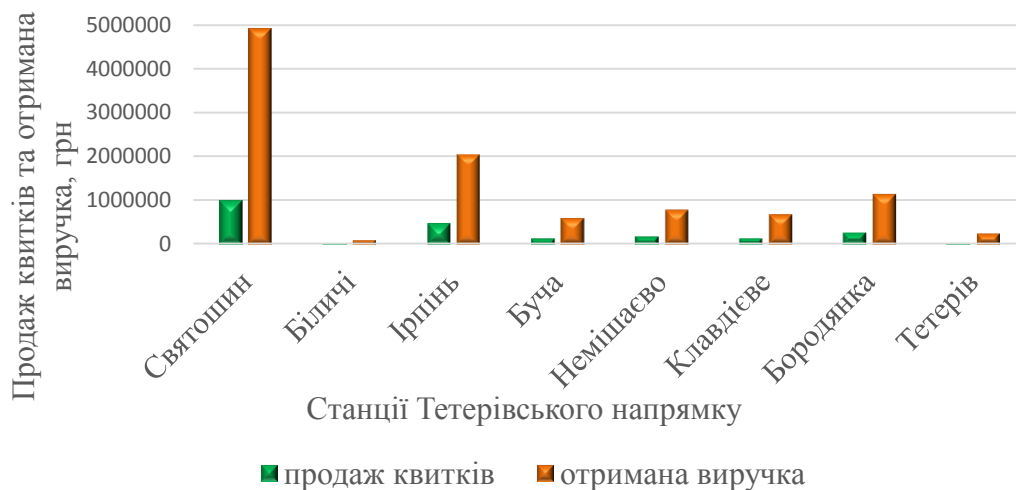


Рис. 2. Кількість проданих квитків на напрямку Святошин-Тетерів за 2017 рік (квитків) та отримана виручка

Особливо актуальним в нинішніх умовах є розробка комплексу задач з визначення раціональних експлуатаційних параметрів, що сприяють підвищенню ефективності приміських перевезень, зокрема:

- розрахунок кількості приміських поїздів для освоєння пасажиропотоку на конкретній ділянці;
- організація руху приміських поїздів з різною частотою, пасажиромісткістю і кількістю вагонів;
- визначення показників, що характеризують якість приміських пасажирських перевезень та ін.

Приміські пасажирські поїзди можуть слідувати на короткі, середні і дальні відстані. З метою покращення населеності составів приміських електропоїздів, необхідно передбачити їх можливу граничну населеність при різних варіантах прокладки ниток на графіку руху поїздів та характеристиках цих поїздів.

Пасажири, які слідують на короткі відстані, можуть відправлятися як з “далекими” поїздами, так і з поїздами які слідують на короткі і середні відстані. Відповідно, чим на більш далеку відстань слідує поїзд, тим більше пасажирів може відправитися на ньому, а це означає, що збільшується ймовірність найбільшої заселеності його на початку шляху слідування, а далі по ходу поїзда на ділянках місця будуть звільнятися й зменшуватиметься населеність вагонів, що приведе до значного підвищення питомих експлуатаційних витрат, які пов’язані з нерівномірністю пасажиропотоку.

При відправленні приміських поїздів на середні відстані в них будуть знаходитись пасажири, які слідують на короткі і середні відстані.

В ближніх поїздах будуть відправлятися лише пасажири, які слідують на короткі відстані.

Із головної станції спочатку відправляють самий далекий поїзд, після нього відправляють електропоїзд, який слідує на середню відстань. А в останню чергу відправляють поїзд, що слідує до ближньої станції. На електропоїзді з головної станції, який слідує на дальню зону зможуть відправитися всі пасажири, слідуючи на дальні, середні і короткі відстані.

Висновки та пропозиції. За допомогою автоматизованої системи контролю доступу пасажирів до приміських поїздів зменшується безквитковий проїзд. Адже збитковість приміських перевезень залишається найбільш гострою проблемою УЗ. Окрім того, це дозволяє мати повну і достовірну інформацію про користування різними категоріями пасажирів послугами приміського залізничного транспорту. А також володіти інформацією про кількість пасажирів на певному напрямку, що в подальшому надасть можливість прогнозувати і своєчасно вносити зміни в графік руху приміських електропоїздів.

З метою забезпечення прийнятної як для пасажирів так і для перевізника населеності приміських поїздів, доцільно прокладати нитки графіка таким чином, щоб перед поїздами

далекого призначення, відправляти поїзда на більш ближні призначення, що дозволить покращити показники ефективності приміських залізничних перевезень. При сучасній організації приміських перевезень залізниці повинні якнайкраще задовольняти вимоги і попит споживачів. Тому основна задача дослідження організації приміських пасажирських перевезень полягає в підвищенні їхньої економічної ефективності, забезпеченні постійного і якісного задоволення попиту населення на ці перевезення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Яновський П.О., Христофор О.В. Перспективні напрямки удосконалення системи приміських пасажирських перевезень. – Вагонний парк №9-10. – 2009. – с. 9 – 11.
2. Бутко Т. В. Удосконалення технології організації приміських перевезень [Текст] / Т. В. Бутко, Д. В. Константинов // Збірник УкрДазт. – Вип. 102. – Х., 2009. – С. 15 – 23.
3. Яновський П.О. Оцінка фінансового результату приміських перевезень залізниць України – Залізничний транспорт України №5 – 2009. – с. 9 – 13.
4. Грушевська Т.М. Організація приміських перевезень в умовах реформування залізничного транспорту // Залізничний транспорт України. – 2013. – №1.
5. Сайт АТ «Укрзалізниця» Режим доступу: <http://www.magistral-uz.com.ua/articles/zaliznij-kontroler.html>
6. «Укрзалізниця» оптимізує систему приміських перевезень. – Режим доступу: http://ye.ua/news/news_5536.html

REFERENCES

1. Ianovskyi P.O., Khrystofor O.V. Perspektyvni napriamky udoskonalennia systemy prymiskykh pasazhyrskykh perevezen. – Vahonnyi park №9-10. – 2009. – S. 9 – 11.
2. Butko T. V. Udoskonalennia tekhnolohii orhanizatsii prymiskykh perevezen [Tekst] / T. V. Butko, D. V. Konstantinov // Zbirnyk UkrDazt. – Vyp. 102. – Kh., 2009. – S. 15 – 23.
3. Ianovskyi P.O. Otsinka finansovoho rezultatu prymiskykh perevezen zaliznyts Ukrainy – Zaliznychnyi transport Ukrainy №5 – 2009. – S. 9 – 13.
4. Hrushevska T.M. Orhanizatsiia prymiskykh perevezen v umovakh reformuvannia zaliznychnoho transportu // Zaliznychnyi transport Ukrainy. – 2013. – №1.
5. Sait AT «Ukrzaliznytsia» Rezhym dostipu: <http://www.magistral-uz.com.ua/articles/zaliznij-kontroler.html>
6. «Ukrzaliznytsia» optymizuiuie systemu prymiskykh perevezen. – Rezhym dostupu: http://ye.ua/news/news_5536.html

Rachinsky S.

**Gr. 2-mag., Faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

RESEARCH ORGANIZATION OF SUBSTITUTE PASSENGER CARRIERS, TAKING INTO ACCOUNT OF THE DEMAND FOR THESE CARRIERS

The problems that exist in the passenger suburban complex require the search for new ways of improving the efficiency of suburban passenger rail transportation in the current conditions. Therefore, this article investigates the organization of suburban passenger transportation and proposes measures to improve the technology of organization of suburban transportation, depending on the interval of traffic and the distance of passenger transportation on the railways of Ukraine.

Keywords: suburban passenger traffic, passenger traffic, suburban population, suburban train composition, comfort of travel, agreed timetable.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М.**

Савчук О.В.

Гр. 2-маг.

**Факультет управління залізничним транспортом,
Державний університет інфраструктури та технологій**

СВІТОВИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

В статті досліджено організацію пасажирських перевезень, проблеми розвитку та методи покращення існуючої системи перевезень пасажирів на основі світового досвіду організації цих перевезень. Встановлено вплив параметрів транспортного процесу на вибір пасажиром виду транспорту. Запропоновано шляхи збільшення кількості перевезених пасажирів залізничним транспортом за рахунок покращення сервісу та розвитку додаткових послуг з іншими видами пасажирського транспорту.

Ключові слова: пасажирські перевезення, транспортний сервіс, пересадка пасажирів, комфорт поїздки, узгоджений графік руху.

Постановка проблеми. Організація транспортного процесу має за мету покращення якості перевезень пасажирів за рахунок впровадження найбільш ефективних, з точки зору пасажирів, заходів і таких, що водночас потребують мінімальних витрат. В умовах адаптації залізничного пасажирського транспорту до конкурентного середовища повинен забезпечуватись інтенсивний пошук ефективних технологій організації процесу перевезення та методів їх реалізації. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів. У зв'язку з необхідністю підвищення конкурентоспроможності пасажирських перевезень все більшої актуальності набуває задача зацікавити пасажирів до послуг залізничного транспорту. Тут, безумовно, стане у нагоді світовий досвід організації пасажирських перевезень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати останніх досліджень щодо покращення якості транспортних послуг у роботах українських та закордонних вчених зустрічаються все частіше. Серед усіх публікацій доцільно відзначити роботи І.М. Аксьонова, Т.В. Бутько, О.М. Гудкова, Ф.П. Кочнева, Т.С. Мельник, Ю.О. Пазойського, О.В. Христофора, П.О. Яновського та інших авторів. Дослідження цих вчених присвячені одному з напрямків вирішення проблеми підвищення якості обслуговування пасажирів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на різноманітність поглядів, актуальним та відкритим залишається питання подальшого дослідження організаційних та технологічних факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних пасажирських перевезень, покращення обслуговування пасажирів на залізничних вокзалах.

Мета статті. Метою дослідження є покращення обслуговування пасажирів з урахуванням світового досвіду організації пасажирських перевезень.

Виклад основного матеріалу. Пасажирські перевезення здійснюються різними видами транспорту. Цими видами транспорту можуть бути залізничний транспорт, маршрутні автобуси, маршрутні таксі у приміському сполученні та індивідуальні автомобілі [1]. Значний вплив мають фактори, які приваблюють пасажирів або відштовхують їх від того чи іншого виду перевезень: термін перебування пасажирів в дорозі; час відправлення та прибуття як на основні, так і на проміжні станції; зручність розкладу; рівень комфорту в поїздах; вартість проїзду; безпека руху; незалежність від кліматичних умов; початкові та кінцеві витрати часу, пов'язані з організацією поїздки.

В зарубіжних країнах, як і в нашій країні, існує жорстка конкуренція між різними видами пасажирського транспорту. Характерною особливістю роботи приміського залізничного транспорту в сучасних умовах у всіх країнах світу є його активна участь у

внутрішньоміських перевезеннях. Тому в останні роки існуючі міські залізниці в багатьох великих містах світу інтенсивно розвиваються, модернізуються, забезпечуються новим комфортабельним рухомим складом. Використання залізничного транспорту є ефективним методом вирішення транспортних проблем. Міські залізниці надійно ввійшли в загальну транспортну систему мегаполісів і стали одним з основних видів міського транспорту.

У великих мегаполісах для приміського руху виділені окремі колії, які дають можливість збільшувати пропускну спроможність пасажирського сполучення. Так, наприклад, в Німеччині для виконання внутрішньоміських перевезень побудовані радіальні лінії, які з'єднують протилежні напрямки в Мюнхені, Гамбурзі, Штутгарті. Для залізниць Німеччини характерною є об'єднана система управління міським і залізничним транспортом. В останні 25–30 років в країні створена мережа швидкісних залізниць, яка налічує більше 1500 км. Із них близько 75 % протяжності припадає на частку міських і приміських залізниць в густонаселених районах Гамбурга, Рейн-Майна, Рейн-Пура, Штутгарта і Мюнхена.

Основною характерною особливістю нових електропоїздів є модульний принцип, який дає змогу гнучко змінювати кількість вагонів в поїзді, включаючи в состав причіпні вагони додатково до основних трюхвагонних груп, а також об'єднувати кілька поїздів.

У транспортному вузлі Бремен залізниці використовуються для міського і приміського сполучення. Там діє єдиний проїзний квиток на трамвай і по залізницях, що робить приміський залізничний транспорт більш привабливим.

Також у Німеччині застосовують інтегральний тактовий графік руху поїздів [2, 3]. При такому графіку руху проводиться погодження розкладу руху поїздів всіх ліній по всіх вузлових пунктах залізниці, а також погодження з розкладом прямування автобусів. Щорічно обсяг перевезень складає близько 1 млрд пасажирів, пасажирообіг – 18 млрд пасажиро-км. Велика увага приділяється усуненню безквиткового проїзду та різноманітним зручним для пасажирів системами продажу квитків [4].

Лідером з використання залізниць у Європі у сфері пасажирських перевезень є Швейцарія [5]. Кожен громадянин країни проїжджає по залізницях в середньому 1901 км на рік, що майже на 50 % більше, ніж у Франції, яка займає друге місце (1287 км на пасажирів на рік) [5]. У Швейцарії діє інтегрована система приміських і міських перевезень. Погоджуються розклади руху поїздів і міського транспорту. На даний час там діє 57 регіональних залізниць. Хоча вони і відносяться до приватних, але більшість із них на 90 % належить кантонам. Найбільшими із них є BLS, обсяг перевезень яких складає 17 млн пасажирів в рік. Перевезення пасажирів в регіональних сполученнях виконуються на рівні самокупності, а в далеких – з невеликим прибутком. У зв'язку з цим планується розвивати міські залізниці в Цюриху, Берні, Базелі, а також збільшувати перевезення між кантоном Тесін і областю Ломбардія в Італії. З цією метою була створена спільна компанія Tilo, яка обслуговує лінію Б'яско – Лугано – К'яско – Комо-Мілан, 74 км якої проходить по кантону Тесін і 52 км в Ломбардії.

У Швейцарії введено єдині смарт-карти для оплати проїзду, створено загальні системи інформування пасажирів. Невід'ємною ознакою комбінованої системи є об'єднання систем продажу квитків різних видів транспорту [6]. У такій системі беруть участь більше 200 транспортних компаній. На місцевому рівні діють системи знижок і пільг – є більше 20 регіональних асоціацій, які встановлюють порядок нарахування, стягнення проїзної плати і особливі умови продажу квитків на різні види транспорту в межах певних географічних зон.

В Чехії введений єдиний проїзний документ для будь-якого міського транспорту. Вартість квитка змінюється залежно від потрібного часу на переміщення. Найменша тривалість 75 хв коштує приблизно 15 грн [5]. За цей час пасажир може пересісти в різні види транспорту, наприклад, з електропоїзда на метро чи трамвай. Це збільшує привабливість в користуванні послугами залізничного транспорту. Пасажиру не потрібно стояти в довгих чергах в касу, а є можливість самостійно обслуговуватись у спеціальних терміналах [6].

На мережі польських залізниць спостерігається тенденція різкого зменшення обсягів пасажирських перевезень. Кількість пасажирів по відправленню зменшилась майже вдвічі

порівняно з 90-ми роками. Це зумовлюють такі фактори, як збільшення кількості власників автомобілів, підвищення тарифів на залізничному транспорті, закриття чи зменшення кількості маршрутів і часте коригування розкладу руху поїздів.

У Катовіце організовано м'ягкий рух приміських поїздів. Залежно від величини пасажиропотоків на залізницях Польщі вводяться в оборот поїзди з різною кількістю вагонів у складі. Інтервал між поїздами складає 30–40 хв. Останнім часом широкого застосування набули рейкові автобуси. Вони обслуговують регіональні сполучення з відносно невеликими пасажиропотоками. Але вони також можуть використовуватись і на лініях з великими обсягами перевезень у зчепленні кількох одиниць під загальним керуванням.

Основною метою в системах організації пасажирських перевезень більшості країн Західної Європи є прагнення до реалізації гнучких адаптивних технологій, спрямованих на максимальне задоволення потреб населення у перевезеннях при мінімальних витратах на організацію перевізного процесу. В основу їх технологій організації руху покладено принцип адаптації до коливань рівня попиту на перевезення, що відображено в гнучких заходах оперативного регулювання перевізним процесом, спрямованих здебільшого на регулювання складів пасажирських поїздів. Одним з останніх досягнень є реалізація пасажирського руху за модульним принципом, що передбачає конструктивну та технологічну можливість оперативної зміни складів поїздів на відповідних станціях за необхідності з метою адаптації. Даний принцип організації пасажирського руху набув поширення в таких країнах Західної Європи, як Німеччина, Франція, Нідерланди та ін. Досвід організації пасажирських перевезень в країнах Західної Європи свідчить про перспективність використання в технології приміських перевезень на залізницях України модульного принципу організації руху, що також може бути одним з раціональних шляхів подальшого розвитку галузі.

Тому в нашій країні без належного фінансування не може бути досягнуто технічного прогресу на світовому рівні, що б могло значно покращити технічний та фінансовий стан залізниць України.

Як свідчить виконаний вище аналіз, системи організації приміських та регіональних пасажирських перевезень залізницями різних країн мають як відмінні від України, так і спільні з нею та між собою риси. Загалом якість транспортного обслуговування у системі залізничних пасажирських перевезень можна оцінити такими показниками, як: річний обсяг перевезень, пасажирообіг, середня дальність поїздки, кількість поїздок на одну особу. Нижче наведена порівняльна діаграма (рис. 1.) систем організації перевезень пасажирів у приміському та регіональному сполученні на залізницях різних країн, в якій для порівняння використано зазначені показники.

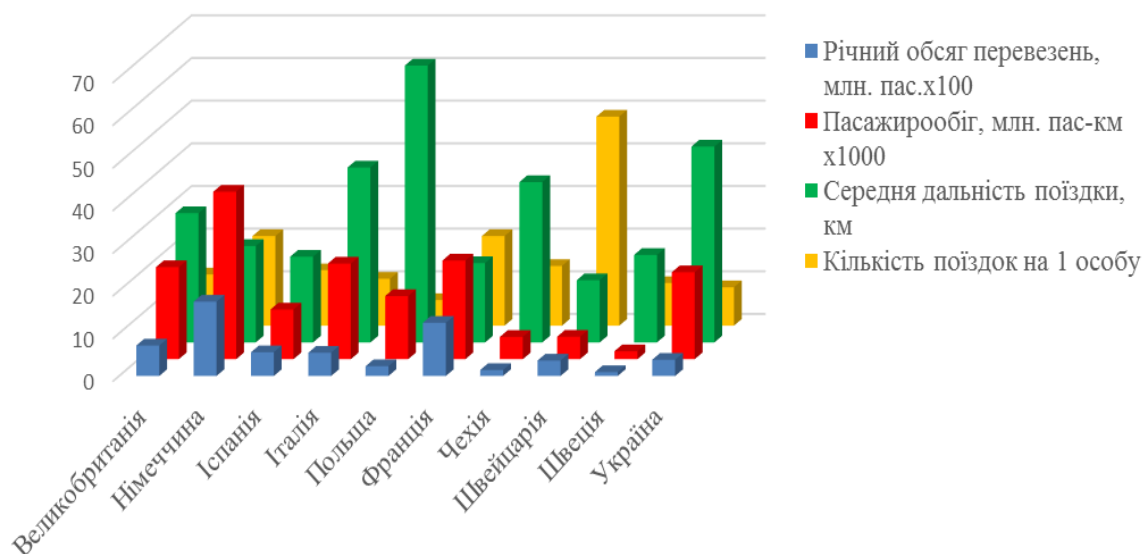


Рис. 1. Динаміка перевезень пасажирів у приміському та регіональному сполученнях

Для комплексної оцінки стану системи пасажирських залізничних перевезень місцевого та прямого сполучень України для подальших досліджень було проаналізовано основні напрямки маршрутів. Пріоритетним виявився західний напрямок, у якому переміщуються 49% пасажирів, на другому місці південно-західний напрямок – 22 %, на третьому – південний (20%) і на останньому – східний (10 %). Аналіз кожного окремого маршруту за вказаними напрямками виявив, що більшість пасажирів у західному напрямку користуються маршрутами на Київ, а менш за все – на Бахмач, Чернігів, Суми та Мукачеве. При аналізі кількості пасажирів в одному рейсі встановлено, що у західному напрямку максимальна кількість пасажирів у рейсах до Івано-Франківська, Житомира, у східному – до Маріуполя, у південно-західному – до Херсону, у південному – до Одеси. Мінімум пасажирів виявилось у рейсах до Ужгорода, Сум, Мукачеве (західний напрямок), Куп'янська (східний напрямок), Запоріжжя (південно-західний напрямок), Умані (південний напрямок).

Вдосконалення транспортного процесу базується на визначенні параметрів пасажиропотоків. Формування пасажиропотоків є складним явищем, яке базується на виборі пасажиром шляху пересування. Для пасажирів, які постійно здійснюють поїздки на роботу і навчання, найзручнішим є залізничний транспорт через його велику провізну здатність, надійність і регулярність руху. Залізничний транспорт є основним видом транспорту для здійснення пасажирських перевезень на середні відстані. Це один з найстаріших і основних магістральних видів транспорту в нашій країні. У той же час в малих, середніх і великих містах значну частку приміських сполучень освоює автобусний транспорт.

Посилюється конкурентна боротьба між різними видами транспорту за залучення пасажиропотоку. При цьому визначальним фактором у виборі способу пересування стає рівень якості транспортного обслуговування населення.

Висновки та пропозиції. Досвід інших країн для України корисний тим, що підтверджує необхідність приділяти увагу як основним сферам діяльності, так і додатковим послугам на мережі залізниць. У сфері організації перевезень зусилля зарубіжних країн спрямовані на вирішення питань вдосконалення графіка руху поїздів, застосування тактового графіка руху, забезпечення технічною оснащенняю приміських ділянок, визначення параметрів перспективного рухомого складу. Останнім часом усе більшого поширення набуває застосування інтегрованих транспортних систем, використання нових технологічних та організаційних методів організації приміських перевезень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сіваконева Г. О. Удосконалення технології пасажирських залізничних перевезень у безпересадковому сполученні [Текст]: дис. канд. техн. наук / Г. О. Сіваконева. – Х.: УкрДУЗТ, 2015. – 256 с.
2. Punctlichkeit bei der Deutschen Bahn. Elek. Bahnen, 2002. 100. – № 7. – С. 282.
3. Die Entstehung des Taktfahrplans Schweiz. // Schweiz. Jng. – 1991. 109. – № 25. – С. 607 – 611.
4. Техніко-технологічні заходи підвищення ефективності залізничних приміських перевезень [Текст] / [В. К. Мироненко, В. В. Габа, В. І. Мацюк, Т. М. Грушевська, В. П. Костюшко] // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Транспортні системи і технології». – 2014. – Вип. 24. – С. 222 – 231.
5. Нестеренко Г. І. Особливості організації сучасних приміських перевезень європейських країн [Текст] / Г. І. Нестеренко, О. О. Озерова, П. О. Яновський // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2012. – №4. – С. 89 – 92.
6. Яновський П. О. Сучасні особливості організації приміських перевезень європейських країн [Текст] / П. О. Яновський, Г. І. Нестеренко, О. О. Озерова // Залізничний транспорт України. – 2012. – № 5. – С. 45 – 47.

REFERENCES

1. Sivakoneva H. O. Udoskonalennia tekhnolohii pasazhyrskykh zaliznychnykh perevezen u bezperesadkovomu spoluchenni [Tekst]: dys.kand. tekhn. nauk / H. O. Sivakoneva. – Kh.: UkrDUZT, 2015. – 256 s.
2. Punktlichkeit bei der Deutschen Bahn. Elek. Bahnen, 2002. 100. – № 7. – P. 282.
3. Die Entstehung des Taktfahrplans Schweiz. // Schweiz. Jng. – 1991. 109. – № 25. – P. 607 – 611.
4. Tekhniko-tekhnolohichni zakhody pidvyshchennia efektyvnosti zaliznychnykh prymiskykh perevezen [Tekst] / [V. K. Myronenko, V. V. Haba, V. I. Matsiuk, T. M. Hrushevska, V. P. Kostiusenko] // Zbirnyk naukovykh prats DETUT. Seriya «Transportni systemy i tekhnolohii». – 2014. – Vyp. 24. – S. 222 – 231.
5. Nesterenko H. I. Osoblyvosti orhanizatsii suchasnykh prymiskykh perevezen yevropeiskykh krain [Tekst] / H. I. Nesterenko, O. O. Ozerova, P. O. Yanovskyi // Zbirnyk naukovykh prats Dnipropetrovskoho natsionalnoho universytetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana. – 2012. – №4. – S. 89 – 92.
6. Ianovskyi P.O. Suchasni osoblyvosti orhanizatsii prymiskykh perevezen yevropeiskykh krain [Tekst] / P. O. Yanovskyi, H. I. Nesterenko, O. O. Ozerova // Zaliznychnyi transport Ukrainy. – 2012. – № 5. – S. 45 – 47.

Savchuk O.

**Gr. 2-mag., faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

WORLD EXPERIENCE OF PASSENGER TRANSPORTATION ORGANIZATION

The article examines the organization of passenger transportation, development problems and methods of improving the existing system of passenger transportation based on the world experience in the organization of these transportation. The influence of transport process parameters on the choice of passengers by mode of transport is established. Ways to increase the number of passengers carried by rail are proposed by improving the service and developing additional services with other types of passenger transport.

Keywords: passenger transportation, transport service, passenger transfer, comfort of travel, agreed timetable.

Науковий керівник – к.т.н., доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М**

УДК: 656.072.6

Гордич Д.О.

**Гр. ТТ-маг.,
Державний університет інфраструктури та технологій**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДХОДІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Вивчення логістичних систем громадського транспорту вимагає врахування регіональних особливостей його функціонування. Логістичний підхід до управління пасажирськими перевезеннями вимагає об'єднання окремих ланок процесу перевезень в єдину систему, в якій діє велика кількість факторів і причинно-наслідкових зв'язків, здатну забезпечити якісний та ефективний перевізний процес. Окремі види міських автобусних перевезень, наприклад перевезення пасажирів за допомогою маршрутних таксі, реалізують один з основних логістичних принципів - «від дверей до дверей».

Ключові слова: пасажирські перевезення, логістичні принципи, перевезення за попередніми замовленнями, ефективність системи перевезень.

Актуальність дослідження. В даний час міський транспорт є однією з суспільно значущих галузей міського господарства. Робота міського пасажирського транспорту і заходи щодо її забезпечення розглядаються державою як такі, що мають особливу соціальну значущість, що і обґрунтовує актуальність дослідження.

Значимість громадського транспорту полягає в тому, що він забезпечує цілісність мегаполісу як географічного утворення, життєдіяльність міста як цілісної системи, при одночасній мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище в порівнянні з транспортом особистим.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вивченням особливостей і аналізу перспектив пасажирських перевезень різними видами транспорту займалися вітчизняні і зарубіжні вчені: О.О. Бакаєв, Н.О. Божок, Г.Д. Ейтутіса, О.О. Матусевич, О.О. Петренко, О.М. Поляков, Т.Ю. Чаркіна, Л.Г. Шморгун та багатьох інших.

Мета статті – обґрунтувати необхідність поліпшення обслуговування пасажирських перевезень з використанням логістичного підходу до міських автобусних перевезень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система міського пасажирського транспорту є структурованою економічною системою, що складається із сукупності підприємств і фірм, які організовують потоки послуг і керують ними в процесі здійснення пасажирських перевезень, а також систему супутніх їм потоків інформації і фінансів, що забезпечують обслуговування даного ринку [1].

Функціонування системи міського пасажирського транспорту направлено на задоволення попиту населення в перевезеннях громадським транспортом. Основними видами міського пасажирського транспорту є тролейбус, трамвай, автобус і маршрутне таксі.

Автобусний транспорт має велику провізну здатність і маневреність, але значно забруднює навколишнє середовище. Викиди шкідливих речовин в атмосферу одним автобусом в 5-6 разів, а рівень шуму в 1,5-2 рази більше, ніж у легкового автомобіля.

Тролейбусний транспорт екологічно чистий, має велику провізну спроможність і використовує дешеве енергопостачання. Його недолік - значні капітальні вкладення в організацію маршруту, мала маневреність, зниження пропускну здатності вуличної мережі в залежності від частоти руху.

Трамвай характеризується значною провізною здатністю, проте для організації руху трамвая потрібно відокремлене земляне полотно, яке займає значну частину вулиці і ускладнює рух автомобільного транспорту.

Маршрутне таксі має низьку провізну спроможність, але більш високу швидкість руху, більшу маневреність [2].

На основі всебічного вивчення різних поглядів на роль громадського транспорту в інфраструктурі мегаполісів встановлено, що діяльність міського пасажирського транспорту охоплює практично всі верстви населення України. Незважаючи на те, що в останні роки збільшилася кількість особистих легкових автомобілів, все ж в Україні значна частина городян залежить в своїх щоденних пересуваннях від роботи громадського пасажирського транспорту. У той же час, більшість користуються послугами системи громадських пасажирських перевезень незадоволені його роботою через постійну переповненість транспортного засобу, тривалими інтервалами в русі, вартістю проїзду.

Оскільки основною організаційною одиницею логістичної системи міського пасажирського транспорту є маршрут, а перевезення пасажирів транспортом загального користування здійснюється за заздалегідь складеним постійними маршрутами, то вся організація руху зводиться до забезпечення регулярності та безперебійності обслуговування населення на них, отже, грамотному визначенню маршрутної системи міста. Маршрутна система громадського міського транспорту являє собою узгоджену територіально і в часі сукупність маршрутів всіх і окремих видів міського пасажирського транспорту, які обслуговують міські пасажирські перевезення в межах заданої транспортної мережі. При цьому під територіальною зв'язкою маршрутної системи розуміється узгоджене з освоєваними пасажирськими перевезеннями розміщення на плані міста маршрутів будь-якого одного або різних видів міського

пасажи́рського транспорту, їх кінцевих станцій, зупиночних пунктів і інших лінійних споруд; під ув'язкою в часі - узгодження режимів роботи маршрутів в часі і розкладів руху транспортних засобів, які обслуговують різні маршрути.

Основне завдання логістики на ринку пасажирських перевезень полягає в максимально можливій адаптації потенційних можливостей ринку до бажань споживачів за допомогою грамотного вибудовування потоків інформації, послуг тощо. Виявлено, що пасажир міського пасажирського транспорту висувають такі вимоги до послуг, що надаються їм перевізниками: – вартість перевезення ; – надійність перевезень; – мінімальна тривалість поїздки; – регулярність руху транспорту; – забезпечення руху за розкладом або з дотриманням зазначених інтервалів; – безпеку перевезень; – наявність різних рівнів транспортного обслуговування (муніципальні і комерційні перевезення) тощо.

Логістичний підхід до організації пасажирських перевезень передбачає якомога повніше врахування вимог пасажирів, які є споживачами транспортних послуг міського транспорту. Важливий фактор якості транспортного обслуговування – швидкість повідомлення, яка прямо визначає час, що витрачається пасажиром на поїздку [3].

Слід домагатися, щоб транспортні засоби не просто забезпечували зв'язок різних районів міста між собою, але і в першу чергу задовольняли реальні транспортні потреби жителів міста, які мають чіткі часові та просторові характеристики. Тим самим буде реалізований один з основних принципів логістичних систем – першочергове задоволення вимог споживача з урахуванням особливостей розвитку і стану транспортного парку. Таким чином, систему пасажирських перевезень великого міста необхідно розглядати виходячи з логістичної концепції рівноваги інтересів всіх учасників транспортного процесу.

Функціонування такої логістичної системи повинна забезпечувати центральна диспетчерська служба, яка аналізувала б вхідні інформаційні потоки і створювала б відповідні дії, що управляють по типу вертикальних зв'язків [4].

Внутрішні потоки інформації між окремими перевізниками, між транспортом і іншими елементами міста (населення, містобудування тощо), які входять в логістичну інформаційну систему не будучи підпорядкованими один по відношенню до одного, є горизонтальними.

Таким чином, в логістичній інформаційній системі міських пасажирських перевезень функціонує механізм зворотного зв'язку як для оперативного, так і для стратегічного управління, що забезпечує керованість макрологістичної системи. У той же час урахування факторів зовнішнього середовища забезпечує обґрунтованість процесу прийняття оперативних і стратегічних рішень.

В даний час вирішення транспортної проблеми великих міст може бути отримано тільки на базі розвитку громадського транспорту. Однак слід зазначити, що рівень розвитку міського транспорту в Україні відстає від потреб населення. Цю ситуацію не можна вирішити екстенсивно, простим збільшенням транспортних засобів, що перевозять пасажирів, оскільки витрати на їх утримання і експлуатацію приведуть до нерентабельності автотранспортного підприємства. Єдиним способом вирішення проблеми є оптимізація системи управління роботою міського транспорту, в тому числі міських автобусних перевезень, за рахунок оперативної організації раціональних маршрутів [5].

Ситуація ускладнюється тим, що в даний час значна частка ринку з перевезення пасажирів в містах належить комерційним підприємствам, що здійснюють в більшості випадків маршрутні перевезення автобусами малої та особливо малої місткості. В Україні міські пасажирські перевезення, здійснювані маршрутними таксі, розвивалися до теперішнього часу в основному екстенсивним напрямком, що передбачало збільшення числа маршрутів і рухомого складу на них [6]. В якості одного з шляхів вирішення проблеми виступає система перевезень пасажирів маршрутними таксі за попередніми замовленнями. Там, де перед комерційними компаніями стоїть перш за все завдання отримання прибутку, перед громадським транспортом стоїть цілий ряд завдань: вирішення проблем, викликаних міським плануванням, задоволення потреб пільгових категорій населення, поліпшення життя маломобільних груп населення тощо. Саме тому до управління цією соціально і економічно важливою системою повинні пред'являтися

підвищені вимоги. Система повинна бути адекватною як в процесі проектування і експлуатації, так і на стадіях вдосконалення. На відміну від звичайної системи міського громадського транспорту, який отримує в якості субсидій додаткові кошти з муніципального бюджету, що здорожує вартість пасажиро-кілометра, гнучка, ефективно діюча система перевезень пасажирів маршрутними таксі за попередніми замовленнями дозволить задовольнити більшу частину запитів жителів при належному рівні сервісу, варіативності маршрутів і мінімальному часу очікування подачі транспортного засобу, не заганняючи пасажирів в вузькі рамки обмеженого набору маршрутів.

Подібні системи перевезень пасажирів за попередніми замовленнями давно і успішно функціонують за кордоном, в містах Північної Америки і Західної Європи, сповідуючи основний логістичний принцип доставки пасажирів «від дверей до дверей» [7] (наприклад, системи типу «Dial-a-Ride»).

Всі перераховані вище рішення вже сьогодні можна використовувати при організації системи управління маршрутними таксі за попередніми замовленнями. Для реалізації поставленої мети, а саме розробки моделей і алгоритмів управління та прийняття управлінських рішень, що виникають при функціонуванні такої соціально-економічної системи, як маршрутні таксомоторні перевезення, необхідно виконати ряд заходів. У їх числі складання алгоритму дій, підходів і методів. Необхідний грамотний механізм розподілу маршрутів за часом виконання і напрямку. Необхідно територіальне зонування міст для визначення оптимальної вартості проїзду, а також організації маршрутів. Слід продумати систему підготовки і прокладки нових маршрутів і передачі їх водіям. Все це можна реалізувати програмними засобами за допомогою методів і засобів математичного та імітаційного моделювання. Розроблена підпрограма дозволить в режимі реального часу передавати водіям інформацію про додаткові пасажирів за маршрутом, якщо місткість транспортного засобу не використано. В кінцевому підсумку необхідні чисельні і фізичні експерименти з перевірки адекватності запропонованих моделей.

У **висновку** можна сказати, що в процесі вивчення ринку міських пасажирських перевезень було встановлено, що з застосуванням логістичного підходу завдання міського пасажирського транспорту будуть зведені до досягнення таких цілей, як максимізація прибутку кожного окремого транспортного підприємства при найбільш повному задоволенні попиту пасажирів, ефективне використання транспортних засобів підприємств за рахунок оптимального розподілу їх на маршруті, поведінку фірм на ринку з урахуванням його постійно мінливій кон'юнктури. Із застосуванням логістики можливе підвищення технічної оснащеності пасажирського транспорту і частоти руху, зменшення максимальної наповнюваності рухомого складу в «годину-пік», використання сучасних комп'ютерних систем і вивчення інформаційних потоків, що має привести до вдосконалення організації перевезень пасажирів.

Таким чином, суть реалізації логістичної концепції на ринку пасажирських перевезень полягає в розробці та впровадженні логістичних систем управління, тобто таких систем синхронного управління потоками послуг (перевезення пасажирів), супутніми їм фінансовими і інформаційними потоками, які ґрунтуються на логістичних принципах і методах. Використання логістичного підходу при організації руху міських пасажирських перевезень дозволяє підвищити ефективність переміщення населення в потрібний час в потрібне місце при мінімальних витратах всіх видів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перепелица, Н. М. Логистический подход при организации городских пассажирских перевозок / Н. М. Перепелица // Проблемы управления в социально-гуманитарных, экономических и технических системах. Сборник научных трудов ТвГТУ. – 2014. – С. 293–299.
2. Неустроева Е. А. Логистический подход к работе городского пассажирского транспорта // Молодой ученый. – 2018. – №49. – С. 377–381. – URL <https://moluch.ru/archive/235/54476/> (дата обращения: 13.10.2019).

3. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник/ за ред. доц. В.С. Маруніч, проф. Л. Г. Шморгуна – К.: Міленіум, 2017. – 528 с.
4. Воркут Т. А. Управління ланцюгами постачань: логістичний аспект. Навчальний посібник /Т. А. Воркут, О. Є. Білоног, А. М. Дмитриченко, Ю. О. Третиниченко. – Київ: НТУ, 2016. – 287 с.
5. Wasiak M. The method forevaluation of efficiency of the concept ofcentrally managed distribution in cities / M.Wasiak, M. Jacyna, K. Lewczuk,E. Szczepański // Transport. – W., 2017. – P. 23-32.
6. Болтенко Ю. А. Модель логистической системы общественного пассажирского транспорта // Молодой ученый. – 2016. – №26. – С. 17-20. – URL <https://moluch.ru/archive/130/36057/> (дата обращения: 13.10.2019).
7. Качуровський В.С. Використання логістики в Україні та за кордоном / В.С. Качуровський // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2010. – №4. – С. 40-47.

REFERENCE

1. Perepelitsa, NM Logistic approach in the organization of urban passenger transportation / NM Perepelitsa // Problems of management in social-humanitarian, economic and technical systems. Collection of scientific works of TVGTU. - 2014. - P. 293-299
2. Neustroeva EA Logistic approach to the work of urban passenger transport // Young scientist. - 2018. - №49. - P. 377-381. - URL <https://moluch.ru/archive/235/54476/> (accessed: 10/13/2019).
3. Organization and management of passenger transportation: a textbook / ed. Assoc. V.S. Marunich, prof. LG Shmorgun - K. : Millennium, 2017. - 528 p. 4. Vorkut TA Supply Chain Management: The Logistic Aspect. Tutorial / TA Vorkut, AE Bilonog, AM Dmitrichenko, Yu. O. Tretinichenko. - Kyiv: NTU, 2016. – 287 p.
4. Vorkut TA Supply Chain Management: The Logistic Aspect. Tutorial / TA Vorkut, AE Bilonog, AM Dmitrichenko, Yu. O. Tretinichenko. - Kyiv: NTU, 2016. - 287 p.
5. Wasiak M. The method forevaluation of efficiency of the concept ofcentrally managed distribution in cities / M.Wasiak, M. Jacyna, K. Lewczuk,E. Szczepański // Transport. – W., 2017. – P.23-32.
6. Yu. A. Boltenko, “Model of the Logistic System of Public Passenger Transport,” Young Scientist. – 2016. – №26. – P. 17-20. – URL <https://moluch.ru/archive/130/36057/> (accessed: 10/13/2019).
7. Kachurovsky VS The use of logistics in Ukraine and abroad / VS. Kachurovsky // Collection of scientific works of VNAU. - 2010. - №4. - P. 40-47.

Hordych D.O.

Group 1-TT-mag.

State University of Infrastructure and Technology

RESEARCH OF LOGISTIC APPROACHES IN ORGANIZATION OF PASSENGER TRANSPORT

The study of logistic systems of public transport requires consideration of regional peculiarities of its functioning. A logistical approach to passenger traffic management requires the integration of separate links in the transportation process into a single system in which a large number of factors and cause and effect relationships operate, capable of providing a high-quality and efficient transport process. Certain types of urban bus transportation, such as passenger transportation by means of shuttle buses, implement one of the basic logistical principles - door-to-door. With regard to passenger transportation, logistics considers a set of design solutions, technical means and methods of organization and management that provide the solution to the main tasks: speed, reliability, security of passenger delivery at minimal cost.

Науковий керівник – к.т.н, доцент, доцент кафедри « Управління процесами перевезень» Державний університет інфраструктури та технологій **Торопов Б.І.**,

Горошко В.В.

Гр. 2 маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ СТАНЦІЙ «С»

В роботі розглянуто пропозицію по удосконалення технічних засобів та технологій роботи станції «С». Запропонована технологія дозволить збільшити швидкість розпуску, підвищити точність прицільного гальмування, що виключає осаджування в сортувальному парку, а також зменшити важку працю регулювальників швидкості руху та зосередити управління сортувальним процесом на одному посту.

Ключові слова: сортувальна станція, прикордонна станція, технічні засоби, технологія роботи, стрілочний перевід.

Постановка проблеми. Особливе місце в економіці країни відіграє залізничний транспорт, за допомогою якого підвищується мобільність всіх видів державних ресурсів залежно від конкретних потреб у різних регіонах. У нашій державі немає “недоступних” вантажів, тому що залізничний транспорт є універсальним, він дає можливість завозити у будь-який регіон різні вантажі для використання споживачами. За умов постійного розвитку ринкових відносин і посилення конкуренції розширюється асортимент і якість транспортних послуг [2].

У зв'язку з тим, що виробництво будь-якої продукції можна вважати завершеним тільки тоді, коли вона доставлена кінцевому споживачеві, транспорт є важливим елементом виробничого процесу. Залізниці в таких умовах, займаючись переміщенням продукції із пунктів виробництва в пункти споживання, виконують важливу виробничу функцію по здійсненню корисної для країни роботи. Від чіткої роботи всіх підрозділів, і в першу чергу залізничних станцій і вузлів, залежить якість перевезень, що визначається рівнем безпеки руху, дотриманням термінів доставки і зниженням собівартості перевезень [4].

Велику роль у перевізному процесі відіграють сортувальні станції. Сортувальні станції призначені для масової переробки (сортування) вагонопотоків і формування з них поїздів відповідно до плану формування поїздів. Вони є пунктами зародження і погашення значних вагонопотоків. Від чіткої роботи сортувальних станцій залежить виконання найголовніших показників за вантажним рухом та термінів доставки вантажів.

Прикордонні станції призначені для приймання-передавання вагонів, контейнерів та вантажів між залізницями сусідніх держав і відіграють значну роль у створенні якісної взаємодії залізничних адміністрацій і організації вагонопотоків між державами. Від чіткої і налагодженої роботи прикордонних станцій залежить якість перевезень, швидкість доставки вантажів до місця призначення. На прикордонних станціях виконується митний огляд і митне оформлення вантажів, огляд прикордонними службами, що виключає можливість потрапляння на територію держави контрабандного, неякісного, небезпечного у плані зараження навколишнього середовища і людей вантажу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам удосконалення технологій роботи сортувальних станцій присвятили свої праці багато науковців та фахівців в галузі залізничного транспорту. Кулешов В.В., Сварник Р.С. в своїй роботі запропонували модель технології вантажних перевезень, яка ґрунтується на основі використання технічних засобів вирішальних сортувальних вузлових станцій з оптимізацією їх основних параметрів [7].

Стахорний Д.Б., Малахова О.А. після проведених досліджень умов роботи сортувальних станцій при відправленні поїздів з використанням гнучких норм маси і довжини складів,

встановили, що гнучке управління поїздоутворенням дозволить скоротити міжопераційні простої, в тому числі простої составів в очікуванні відправлення на 60–80 % [8].

Рибалка Ю. В., Сіконенко Г. М. запропонували застосовувати гнучкі підходи до формування передаточних поїздів на станціях залізничних вузлів з урахуванням добової нерівномірності. Така необхідність виникає для удосконалення оперативного планування розвезення місцевого вантажу між станціями залізничного вузла в умовах раціонального використання транспортних засобів. Авторами встановлено, що зменшення простоїв составів у парках відправлення можливо за рахунок багатопрофільного використання поїзних локомотивів та раціоналізації маневрової роботи [9].

Виклад основного матеріалу. На станції є п'ять перехресних стрілочних переводів марки 1/9: чотири знаходяться в Ковельському парку і один – в районі витяжної колії №44. Дані стрілочні переводи в наш час не випускаються, вони є застарілими і дефектними. Отже пропонується провести заміну цих стрілочних переводів на звичайні. В Ковельському парку заміна неможлива через нестачу місця, отже для укладання двох звичайних стрілочних переводів замість одного перехресного потрібно розтягувати горловину парку, що технічно неможливо. Тому, замінити можна перехресний стрілочний перевід в районі витяжної колії №44 [6].

Ще одна причина заміни цих стрілочних переводів на звичайні полягає в тому, що витяжна колія №44 призначена для витягування груп вагонів, які безпосередньо слідують в розформування через гірку Лунінецького парку, тож не рекомендується наявність перехресних стрілочних переводів на даній колії. Перехресний стрілочний перевід замінюємо на два звичайних стрілочних переводи марки 1/9. Місця для укладання запропонованих нових стрілочних переводів достатньо.

Два звичайних стрілочних переводи будуть запроектовані по схемі укладки зустрічна різнобічна (рис.1.1)

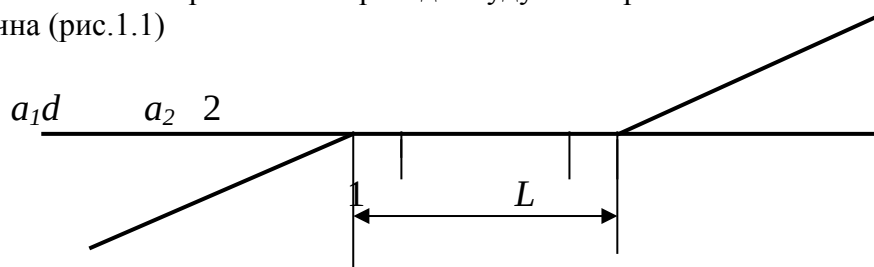


Рис. 1. Зустрічна укладка стрілочних переводів

a – відстань від переднього стика рамної рейки до центру стрілочного переводу, м;
 d – пряма вставка, м; L – відстань між центрами стрілочних переводів, м

Беручи до уваги стандартні розміри стрілочних переводів марки 1/9 для міжколійя 5,3 та 7,5 перший стрілочний перевід, що пропонується, матиме довжину 47,99м, а інший стрілочний перевід – 67,91м.

При проведенні розрахунку відстані між центрами стрілочних переводів, за формулою:

$$L = a_1 + d + a_2 \quad (1)$$

Отримуємо значення 42,96 м.

Станція “С” є прикордонною приймально-передавальною станцією з державою Білорусь, то час знаходження транзитних вагонів з переробкою на ній повинен бути мінімальним. Відповідно розформування составів на гірці повинно відбуватися швидко та максимально ефективно.

Гірка Лунінецького парку є немеханізованою і тому для зменшення часу на розформування-формування составів необхідно модернізувати гірку. Для цього пропонується обладнати гірку ГАЦ, а також пристроями АРШ (система автоматичного регулювання швидкості) у комплексі з АЗШР (система автоматичного задання швидкості)

розпуску) і ТГЛ (система телеуправління гірковими локомотивами). Це дозволить збільшити швидкість розпуску, підвищити точність прицільного гальмування, що виключає осаджування в СП, а також покращувати складні умови роботи регулювальників швидкості руху і зосередити управління сортувальним процесом на одному посту.

АЗШР сприяє задаванню більш високих швидкостей при сортуванні довгих відчепів або відчепів, маршрути яких розділяються на головних стрілках.

ТГЛ забезпечує автоматичну реалізацію змінних швидкостей розпуску составів, яку задає АЗШР.

Згідно статистичних даних простій вагонів з переробкою за 2018р. по станції становив 38,4 год, що на 11,8 год. Більше ніж за 2017р. Тому необхідно запровадити технічні заходи для покращення якісних показників [6].

Гірковий програмно-задавальний пристрій забезпечує:

- програмування маршрутів скачування відчепів у ГАЦ на підставі інформації про поїзди (у вигляді телеграм-натурок, які надходять в СТЦ);
- передню реєстрацію оперативної інформації про відчепи, запам'ятовування і автоматичне її введення в системи ГАЦ і АЗШР.

Отже, модернізація гірки вищевказаними пристроями значно полегшить і прискорить процес розформування-формування составів, а отже зменшить час перебування вагонів з переробкою на станції.

Розрахуємо переробну спроможність гірки після її модернізації. При цьому швидкість розпуску збільшиться в середньому до 10км/год. Хоча процес осаджування така автоматика виключає, практика показує, що операція осаджування необхідна. Після проведених розрахунків, пропускна спроможність гірки становитиме 1883 ваг./добу.

Отже, при оснащенні гірки пристроями автоматики гірковий інтервал зменшиться на 6хв, тобто процес розформування составів пришвидшиться. Переробна спроможність гірки може збільшитись на 263 ваг./добу. Наведені розрахунки вказують на покращення роботи станції, що в результаті дозволить зменшити простій вагонів з переробкою на станції.

Також для зменшення простоїв вагонів на станції, пропонується виконувати операції по завершенню формування составів гірковому локомотиву, якщо маневровий зайнятий виконанням своїх операцій.

Висновок. При проведенні аналізу технології роботи сортувальної станції «С» було запропоновано оснастити гірку пристроями автоматики. Це дозволить пришвидшити процес розформування составів, покращити якісні показники роботи станції. Також, з'явилась можливість покращити умови праці робітників станції, що беруть участь у розформуванні составів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України “Про транспорт”, затверджений постановою Верховної Ради України від 10.11.1994 №232/94.
2. Закон України “Про залізничний транспорт”, затверджений постановою Верховної Ради України від 04.07.1996 №273/96.
3. Правила технічної експлуатації залізниць України. – К.: Транспорт України, 1995. – 176 с.
4. Мироненко В.К., Габа В.В., Мацюк В.І., Петренко Л.М. Залізничні вантажні перевезення: Навчальний посібник. – К.: ДЕТУТ, 2015. – 248с.
5. Сич Є.М., Кислий В.М., Гудкова В.П. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень на залізничному транспорті: Метод. рекомендації з виконання екон. частини диплом. проектів. – К.: Вид. КУЕТТ, 2003. – 73с.
6. Техніко-розпорядчий акт станції Сарни: нормативний документ. – 14.03.2017. № -Д-2/217
7. Кулешов В.В., Сварник Р.С. Удосконалення технології роботи сортувальної станції Ясинувата в умовах розвитку інформатизації / Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2014, вип. 144. – С.19 – 27.
8. Стахорний Д.Б., Малахова О.А. Удосконалення взаємодії поїздоутворення на технічних станціях з графіком руху поїздів / Technology audit and production reserves — № 5/1(19), 2014. – С. 13 – 17.
9. Рибалка Ю. В., Сіконенко Г. М. Удосконалення технології формування поїздів на станціях залізничних вузлів / Scientific Journal «ScienceRise» №4/2(4)2014. С.73 –77.

REFERENCES

1. The Law of Ukraine "On Transport", approved by the resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine dated 10.11.1994 №232 / 94.
2. Law of Ukraine "On Rail Transport", approved by the resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine of 27.07.1996 No. 273/96.
3. Rules of technical operation of railways of Ukraine. – K.: Transport of Ukraine, 1995. - 176 p.
4. Mironenko VK, Gaba VV, Matsyuk VI, Petrenko LM Rail Freight: Tutorial. – K.: CHILDREN, 2015. -248 s.
5. Sych EM, Kislii VM, Gudkova VP Feasibility study of design solutions for railway transport: Method. recommendations for the implementation of econ. part diploma. projects. - K.: View. QUETT, 2003 - 73с6.
6. Sarnia Station Technical Regulations: regulatory document. - 14.03.2017 No. -D-2/217
7. Kuleshov V.V., Svarnyk R.S. Udoshkonalennia tekhnolohii roboty sortuvalnoi stantsii Yasynuvata v umovakh rozvytku informatyzatsii / Zbirnyk naukovykh prats UkrDAZT, 2014, vyp. 144. – S.19 – 27.
8. Stakhornyi D.B., Malakhova O.A. Udoshkonalennia vzaïemodii poizdoutvorennia na tekhnichnykh stantsiïakh z hrafikom rukhu poizdiv / Technology audit and production reserves – № 5/1(19), 2014. – S. 13 – 17.
9. Rybalka Yu. V., Sikonenko H. M. Udoshkonalennia tekhnolohii formuvannia poizdiv na stantsiïakh zaliznychnykh vuzliv / Scientific Journal «ScienceRise» №4/2(4)2014. S.73 –77.

Goroshko V.

Railway management department, 2nd term of master's degree.

IMPROVEMENT OF TECHNICAL EQUIPMENT AND TECHNOLOGY OF STATION OF “C” STATION

The paper considers the proposal to improve the technical means and technology of the C station. The proposed technology will increase the speed of dissolution, improve the accuracy of sight braking, eliminating precipitation in the sorting park, as well as reduce the heavy work of speed regulators and concentrate control of the sorting process at one post.

Keywords: sorting station, border station, technical means, technology of work, turnout.

Науковий керівник – к.і.н., ст. викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Рудюк М.В.

УДК 656.025

Губар Ю.С.

Група 2ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВИХ ВАРІАНТІВ СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ ПЕРЕХОДУ СОСТАВІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОЇЗДІВ З КОЛІЇ 1520 мм НА КОЛІЮ 1435 мм НА НАПРЯМКУ КИЇВ - ЛЬВІВ - ДЕРЖКОРДОН

У статті наведені результати аналізу технічних варіантів переходу рухомого складу з ширини колії 1520 на 1435 мм. з огляду на скорочення часу подорожі в міжнародному сполученні, зокрема на напрямку Київ – Львів – Держкордон з подальшим виходом на мережу залізниць Польщі.

Ключові слова: швидкісний рух, пасажирські поїзди, суміщена колія, примусовий нахил кузову, розсувні колісні пари, перестановка вагонів, технічні варіанти.

Постановка проблеми. Одесу, Київ і Львів хочуть з'єднати залізницею з Варшавою, а в перспективі і з Берліном. У 2016 році Україна підписала Ланьцутську Декларацію II про

наміри брати участь в розвитку маршруту Via Carpatia. Вона включає в себе будівництво як залізниці, так і автобанів.

Via Carpatia – транспортна магістраль, яка повинна з'єднати Європу з півночі на південь. Кінцевими пунктами маршруту стануть місто Клайпеда в Литві і місто Салоніки в Греції. По території України магістраль буде проходити через Мостиську, Львів, Тернопіль, Чернівці, Луцьк, Ягодин, Рівне, Житомир, Вінницю, Коростень, Одесу та Київ.

Підвищення ефективності роботи залізничного транспорту знаходиться в тісному зв'язку з вирішенням проблеми підвищення швидкостей в вантажному і, особливо, в пасажирському русі. Скорочення термінів доставки вантажів і пасажирів є важливою умовою для підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту. Проте впровадження швидкісного руху на вітчизняних залізницях відбувається повільно та малосистемно, в першу чергу, внаслідок відсутності дієвих фінансово-економічних механізмів розвитку галузі – недостатнього фінансування інноваційних проектів.

Підвищення швидкостей руху в міжнародних перевезеннях залежить від двох складових: швидкості руху на мережі залізниць України (колія 1520 мм); часу на перетин кордону, а саме, переходу з колії 1520 мм на європейську та в зворотньому напрямку.

Мета статті полягає в аналізі технічних варіантів переходу рухомого складу з ширини колії 1520 на 1435 мм. з огляду на скорочення часу подорожі в міжнародному сполученні, зокрема на напрямку Київ – Львів – Держкордон з подальшим виходом на станції Польщі.

Виклад основного матеріалу. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питаннями підвищення швидкостей руху поїздів займалися, зокрема, вітчизняні фахівці Г. Кірка, І. Корженевич, Ю. Кулаєв, М. Курган, Д. Курган, І. Левицький, М. Макаренко, Д. Мачерет, В. Мироненко, О. Назаров, С. Сутурин, В. Толмачев, Б. Торопов, А. Косарев, В. Пасічник, Ю. Пащенко, Є. Сич, П. Яновський та інші.

Дослідження, в переважній більшості, були спрямовані на вирішення задач технічних можливостей підвищення швидкостей руху поїздів з огляду на стан інфраструктури та рухомого складу.

Загальний аналіз альтернатив для більших швидкостей

З 2008 року реалізуються заходи щодо розмежування вантажного і пасажирського руху на мережі залізниць України. Розмежування дозволило організувати швидкісний рух поїздів між столицею та основними адміністративними центрами України.

Відведення вантажних потоків на альтернативні магістралі вже відбулося, але оскільки бракує коштів для реконструкції магістралі, робота із збільшення загальної швидкості на лініях з пасажирськими маршрутами, чи із запровадженням нових більш швидкісних локомотивів та рухомого складу, наразі дещо загальмувалося.

З технологічних міркувань зрозуміло, що залізничні магістралі будуть залишатися відкритими для всіх видів перевезень, хоча реконструйовані засоби автоматики і телемеханіки дозволять суттєво збільшити пропускну здатність магістралей для швидкісних пасажирських поїздів або стандартних вантажних перевезень.

Словаччина модернізує залізничну магістраль VKоридору трансєвропейської мережі з Братислави до Кошице з потенційною швидкістю 160 км/год, і обговорюються питання про продовження швидкісної лінії до Львова (хоча необхідно буде змінити ширину колії, якщо використовуватимуться наявні магістралі).

Голандська компанія *Movares* [4] виконала аналіз щодо побудови колії стандартної ширини між польським кордоном та Львовом, яка за умови її відповідності принципам стандартів ЄС, може бути включена до надання послуг швидкісних пасажирських перевезень.

Таким чином, альтернативи для впровадження швидкісних і високошвидкісних пасажирських перевезень в Україні можуть бути зведені до наступних варіантів.

А) Існуючі магістралі широкої колії можуть бути модернізовані до високошвидкісної спроможності, шляхом їх реконструкції, модернізації залізничної колії, контактної мережі, засобів автоматики, телемеханіки, зв'язку та інших елементів інфраструктури, та, за умови можливості, - здійснити відведення ліній за межі вузлів з метою збільшення загальної швидкості

на лінії в межах 200-250 км/год. Це надало б можливість включити міжнародні високошвидкісні перевезення за цими коридорами, але тільки за умови використання рухомого складу змінної ширини (використання розсувних колісних пар конструкції типу «Тальго» або «СУВ 2000»). Альтернативний «традиційний» варіант заміни візків шляхом підняття вагонів та заміни локомотивів суттєво збільшуватиме час подорожі в порівнянні з високошвидкісними перевезеннями (процес перестановки може займати час від 30 хвилин до 2 годин) [3].

Б) Можна облаштувати пасажирську платформу для *прямої персадки* пасажирів з составу поїзда однієї колії в вагони поїзду іншої колії. Такий варіант є менш ефективним, - він потребує одночасної наявності составів двох поїздів (з завчасною їх подачою і відстоєм з усіма наслідками здороження перевезень). Такий варіант не є привабливим для пасажирів, які не мають бажання здійснювати пересадку з одного поїзда на інший.

В) Наступним і більш радикальним варіантом (на думку деяких експертів як закордонних так і вітчизняних) для України було б інвестування в європейську модель високошвидкісної лінії на 300 км/год. Ця магістраль була б запроєктована і побудована за європейськими нормами стандартної (європейської) колії і забезпечила міжнародні пасажирські перевезення, з'єднавши при цьому Київ зі Львовом з подовженням до Словаччини та Польщі. Технічних перешкод для реалізації даної концепції немає, але для її реалізації необхідні значні інвестиції в інфраструктуру та рухомий склад [3].

Обґрунтування і мета проекту. В основу ідеї будівництва залізничної лінії європейського стандарту на ділянці Львів – Мостиська II – Держкордон закладена можливість більш динамічного розвитку економічних, суспільних і політичних зв'язків України з країнами Центральної і Східної Європи, в тому числі з Польщею і країнами Європейського Союзу.

Україна і Польща неодноразово проявляли взаємну зацікавленість в реалізації такого проекту, що знайшло відображення в протоколах перемовин представників українських та польських залізниць і міністерств обох країн.

Вибір ділянки ширококолійної лінії Львів – Мостиська II – Держкордон для її перевлаштування на залізничну лінію з шириною колії 1435 мм має багатоаспектне обґрунтування.

Час в русі поїздів із Львова через Карпати на одну третину довше, ніж через станцію Мостиська II і це свідчить, що в разі відкриття прямого залізничного сполучення по колії європейського стандарту (без перестановок з заміною візків внаслідок необхідності переходу з колії однієї ширини на іншу) може значно збільшити потік пасажирів, які подорожують між Україною та країнами Європи через Мостиську II. Таким чином, створюється стабільне і зручне залізничне сполучення в напрямку Зхід – Захід.

Будівництво лінії європейського стандарту на ділянці Львів – Мостиська II – Держкордон також обґрунтовується зростаючими проблемами, які пов'язані з необхідністю перестановки візків вагонів в міжнародних пасажирських поїздах в Перемишлі, в тому числі таких:

- значні втрати часу на пункті перестановки, в середньому 3-4 години;
- обмежений полігон обороту вагонів та їх кількість. Ці вагони курсують тільки в сполученні Київ – Вроцлав, Київ – Варшава, Київ – Прага, а також незначна їх кількість у Відень, Берлін, Братиславу;
- поїзди з такими вагонами не курсують кожної доби, що також спричиняє втрати часу в подорожі (хоча й іншого походження);
- українські вагони не можуть курсувати по європейським залізничним лініям у зв'язку з відмінністю габаритів, технічними параметрами;
- в свою чергу, вагони європейських країн, з огляду на їх конструктивні особливості, не можуть переставлятися на широку (1520 мм) колію.

Простої поїздів, пов'язані з процесом перестановки вагонів, можуть бути виключені за умови використання системи *TALGO* – як можливої альтернативи для будівництва колії європейського стандарту. Однак така система, на думку деяких фахівців, не знайде свого втілення внаслідок наступних особливостей:

- надто обмежений полігон використання – тільки для вагонів з розсувними колісними парами (тільки там, де облаштовані пункти з пристроями зміни ширини колісних пар);
- розширення полігону обертання потребує конструктивних змін значної частини парку пасажирських вагонів в країнах СНД і в частині європейських залізниць;
- існуючи на даний час технології даної системи не пристосовані до досить низьких зимових температур, які часто спостерігаються.

Зменшення міжнародних залізничних перевезень через прикордонний перехід Мостиська II – Медика відбувалося не стільки внаслідок зниження рівня життя у відповідні соціально-економічні періоди, але й у зв'язку зі значним погіршенням якості залізничних послуг, що проявляється в досить низькому рівні комфорту поїздок і досить протяжному часу проїзду від Мостиськи до Львова – 1 година 23 хвилини (84 км) та додатково ще час на заміну вагонних візків, а також час на прикордонний та митний огляди, які здійснюються не під час руху, а в період стоянки на прикордонній станції.

Низький рівень якості послуг є основним фактором, який стримує можливість потенційних пасажирів подорожувати із країн Центральної і Західної Європи залізничним транспортом на Україну і в зворотньому напрямку.

В ситуації яка склалася, найбільш придатним і ефективним способом покращення і розвитку міжнародних залізничних перевезень (передусім пасажирських), так і вантажних між Україною і країнами Центральної і Західної Європи буде будівництво залізничної лінії західноєвропейського стандарту на ділянці Львів – Мостиська II – Держкордон, що власно і є основною метою проекту.

Таким чином, забезпечення високого рівня залізничних послуг, передусім шляхом скорочення часу поїздок міжнародними поїздами із Центральної Європи на 4 години, а з країн Південної Європи на 6 годин – в результаті виключення перестановки візків вагонів на прикордонних переходах і завдяки збільшенню швидкості руху поїздів є основним обґрунтуванням проекту будівництва залізничної лінії західноєвропейського стандарту на ділянці Львів – Мостиська II – Держкордон.

Внаслідок реалізації проекту збільшиться як привабливість так і конкурентна здатність залізничного транспорту міжнародних перевезеннях між Україною і країнами Центральної, Західної і Південної Європи.

Аналіз можливих варіантів проєктів

Варіант 1. Використання іспанської системи *TALGO* і автоматичної зміни ширини колії . Цей варіант суттєво зменшує капітальні вкладення на модернізацію залізниці, але потребує відповідного облаштування пунктів зміни ширини колії, здорощує вартість рухомого складу (складна конструкція візків, потреба у спорудженні спеціалізованих пунктів їх обслуговування, більша вартість рухомого складу).

Після аналізу даного варіанту фахівцями Львівської залізниці даний варіант було визнано як неприйнятний з наступних причин:

- введення такої системи вимагає покращення верхньої будови колії з метою забезпечення технічних умов для експлуатаційної швидкості 120 км/год (орієнтовна вартість 28 млн. доларів США [4]).
- спеціалізований рухомий склад в 2,5 рази дорожче стандартних вагонів і, крім того, необхідно задіяти додаткові технічні заходи щодо запобігання виникнення оледеніння на візках зі складною конструкцією;
- ця система не була підтримана залізницями Німеччини, Польщі та України, які рішуче налаштовані на будівництво лінії західноєвропейського стандарту [4]).

Враховуючи вище наведене зрозуміла відмова Львівської залізниці від реалізації даного варіанту збільшення швидкостей руху

Варіант 2. Даний варіант передбачає реконструкцію однієї з двох головних колій на лінію західноєвропейського стандарту. На даний момент на ділянці Держкордон - Мостиська II – Родатичі (довжина 42 км) існує одна колія шириною 1435 мм, яка розташована всередині колії шириною 1520 мм. Від Родатичів до Львова існує тільки одна колія шириною 1520 мм.

Паралельно поряд з цією колією існує друга колія шириною 1520 мм на всій ділянці лінії Держкордон - Мостиська II – Львів.

Допустима швидкість руху на лінії, на якій передбачається реконструкція, складає 50 км/год, а на перетині з залізницею західноєвропейського стандарту лише 30 км/год.

Загальний аналіз вищенаведеного свідчить, що найбільш придатним і реальним інвестиційним варіантом є варіант 2, який після ґрунтового аналізу може бути прийнятий для реалізації на практиці.

Опис варіанта 2 (реконструкція лінії колії 1520 мм на стандарт 1435 мм на ділянці Держкордон - Мостиська II – Львів)

Як вже було зазначено раніше варіант передбачає реконструкцію лінії широкої колії на колію західноєвропейського стандарту на ділянці Держкордон - Мостиська II – Львів. Цей варіант можна назвати проектом «Суміщеної колії», тому що паралельно колії 1520 мм буде проходити колія західноєвропейського стандарту. Суттєвим елементом варіату, який розглядається, є пристосування лінії, яка підлягає реконструкції, - це пристосування її також до вантажного руху (це дозволить більше завантажити лінію і підвищити її прибутковість).

Реконструкція лінії 1520 мм на колію 1435 мм включає наступні види основних робіт:

а) Капітальний ремонт існуючої колії і укладка колії 1435 мм (82 км), вартість робіт яких орієнтовно становитиме (за укрупненими показниками: вартість 1 км – 325 тис. дол. США) – 26,65 млн. дол. США;

б) Модернізація пристроїв автоматики, телемеханіки та зв'язку;

в) Модернізація пристроїв електропостачання;

г) Реконструкція ст. Львів в зв'язку з укладанням колії європейського стандарту;

д) Реконструкція штучних споруд (мости, труби, водопропускні споруди);

е) Реконструкція переїздів та шляхопроводів; будівництво нових шляхопроводів;

В разі реалізації проекту за даним варіантом (виключення стоянок вагонів в прикордонному пункті перестановки візків вагонів, збільшення швидкості курсування поїздів до 100 – 120 км/год), покращення процедури митного та прикордонного контролів на міжнародному вокзалі у Львові відбудеться скорочення часу поїздки на 3 – 4 години.

В цьому, власне, і полягає суспільна і економічна користь даного проекту. Час в русі поїзда по лінії західноєвропейського стандарту із Львова до Варшави буде менше часу поїздки на автомобілі, в разі коли будуть усунені протяжні в часі стоянки на прикордонних переходах і незадовільний стан дорожньої інфраструктури у Львівському районі. Таким чином, залізничний транспорт в міжнародних залізничних пасажирських перевезеннях в/з Львова стане як привабливим, так і підвищить свою конкурентну спроможність по відношенню до автомобільного транспорту.

Це призведе до реального зростання потенційного попиту на міжнародні транспортні послуги після завершення всіх планованих інженерно-технічних заходів за даним варіантом проекту.

Як вже було зазначено раніше, одним із суттєвих положень проекту є використання лінії європейського стандарту і для обслуговування міжнародних вантажних перевезень, в тому числі перевезень контейнерів та інших інтермодальних транспортних одиниць.

Варто зазначити, в світлі підтримки Європейським Союзом розвитку міжнародного комбінованого транспорту, як сприятливого для навколишнього природного середовища транспорту – це є досить суттєвою підтримкою проекту як в політичному, так і в економічному і соціальному відношеннях.

Висновок. Використання зазначеної лінії 1435 мм для міжнародних вантажних перевезень зумовлено реальним потенційним попитом на такий вид перевезень.

Таким чином, лінія західноєвропейського стандарту Держкордон – Мостиська II – Львів буде мати не тільки вітчизняне, але й міжнародне значення в сфері як пасажирських так і вантажних перевезень. Крім того, можливо здійснити з'єднання даної лінії зі станцією Скнилів, що підвищить її комерційну привабливість.

Посилаючись на проведені маркетингові дослідження [6] можна стверджувати, існує значна зацікавленість серед експедиторів і вантажовідправників, які до цього часу

користувалися виключно послугами автомобільного транспорту, в використанні послуг залізниці європейського стандарту в перевезеннях в/із Центральної і західної Європи (тобто прагнення зміни пріоритетів користувачів транспортних послуг на користь залізничного транспорту).

Надто довгий час стоянки вантажних автомобілів на автомобільних прикордонних переходах, незадовільний стан автодорожньої мережі на Україні, а також можливість виключення перевантаження на залізничному прикордонному переході (необхідного в зв'язку зі зміною ширини колії) – це головні причини зацікавленості у можливості організації прямих перевезень вантажів залізничним транспортом, особливо у формі контейнерних поїздів як зі сторони українських експедиторів і вантажовідправників, так і польських експедиторів і операторів комбінованого транспорту.

Створення умов для розвитку міжнародних вантажних перевезень по лінії західно-європейського стандарту до Львова є суттєвою перевагою даного інвестиційного проекту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корженевич И.П., Торопов Б.И. Повышение скоростей движения поездов в Украине: мифы и реальность. Локомотив информ №7 2008, С. 27-29.
2. А.П. Зубко, Курган М.Б., Курган Д.Б. Аналіз застосування в Україні рухомого складу з примусовим нахилом кузова вагонів при організації швидкісного руху.
3. Божок Н.О. Напрямки впровадження швидкісних пасажирських перевезень в Україні / Н.О. Божок // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна “Проблеми економіки транспорту”. – 2013 – Вип. 5. – С. 46–56.
4. Концепція Державної цільової програми впровадження на залізницях швидкісного руху пасажирських поїздів на 2005–2015 рр. [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 р. № 979 р – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/979-2004-p>.
5. Кірта Г. Інтеграція залізничного транспорту України в Європейську транспортну систему: [монографія] / Георгій Кірта. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2004. – 248 с.

REFERENCES

1. Korzhenevych Y.P., Toropov B.Y. Povyshenye skorostei dvyzheniya poezdov v Ukraine: myfy y realnost. Lokomotyv ynform №7 2008, S. 27-29.
2. Bozhok N.O. Napriamky vprovadzhennia shvydkisnykh pasazhyrskykh perevezen v Ukraini / N.O. Bozhok // Zbirnyk nakovykh prats Dnipropetrovskoho natsionalnoho universytetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana “Problemy ekonomiky transportu”. – 2013 – Vyp. 5 S. 46–56.
3. Kontseptsiiia Derzhavnoi tsilovoi prohramy vprovadzhennia na zaliznytsiakh shvydkisnoho rukhu pasazhyrskykh poizdiv na 2005–2015 rr. [Elektronnyi resurs] / Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 31 hrudnia 2004 r. No 979r – Rezhym dostupu: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/979-2004-r](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/979-2004-r;);
4. Kirpa H. Intehratsiia zaliznychnoho transportu Ukrainy v Yevropeisku transportnu systemu: [monohrafiia] / Heorhii Kirpa. – Dnipropetrovsk: DNUZT, 2004. – 248 s.

Hubar Yu.S

**Group 2-TT-mast., faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

RESEARCH OF POSSIBLE OPTIONS TO REDUCE THE TIME OF TRANSITION OF PASSENGER TRAINS FROM 1520 mm TO 1435 mm TO KIEV - LVIV - STATE BORDER

The article presents the results of the analysis of the technical variants of the rolling stock transition from track width 1520 to 1435 mm. in view of the reduced travel time in international traffic, in particular on the Kiev - Lviv - State Border route with further access to the Polish rail network.

Keywords: high-speed movement, passenger trains, combined track, compulsory body roll, sliding wheel pairs, rearrangement of wagons, technical options.

Науковий керівник – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Торопов Б.І.**

Колякін М.М.

Гр. 1-ТТ-маг.

Факультет Управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

В статті досліджено сучасні проблеми розвитку пасажирських перевезень, визначено напрями забезпечення ефективної діяльності підприємств пасажирського комплексу залізничного транспорту. Розглянуто сутність і зміст системи управління розвитком пасажирських залізничних перевезень, що відповідає як тенденціям трансформації вітчизняної економіки, так і процесами реформування залізничної галузі в складних кризових умовах. Визначені ключові напрями удосконалення пасажирських перевезень та особливості їх реалізації.

Ключові слова: пасажирські перевезення, залізничний транспорт, ефективність пасажирських перевезень.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт – складова частина транспортного сектора економіки країни, що функціонує як складний виробничо-технологічний комплекс. Він займає передове місце на ринку транспортних послуг, забезпечуючи перевезення пасажирів переважно в міжміському і приміському сполученнях, а також обслуговуючи зовнішні соціально-економічні зв'язки України.

На частку залізничного транспорту припадає від 5-6% загального числа перевезених пасажирів, що на перший погляд являє собою досить незначний рівень і висуває галузь тільки на п'яте місце серед інших видів транспорту загального користування. Між тим, з урахуванням середньої дальності поїздки пасажирів, значимість залізниць істотно підсилюється. За обсягом пасажирообороту залізничний транспорт складає основу транспортної системи країни, виконуючи понад 33-43% загальної величини пасажиро-кілометрів. Для порівняння: в країнах Європейського Союзу, частка залізниць хоч і зростає, але становить 7,4% за пасажирообігом.

Проте за останні десять років частка залізничного транспорту на ринку пасажирських перевезень скоротилась майже на 13%. Якщо такі тенденції збережуться, то вже через два-три роки Укрзалізниця на ринку пасажирських перевезень буде займати менше 30%, поступившись своїми позиціями автомобільному транспорту та авіації.

Розвитку залізничних пасажирських перевезень в Україні заважають значний знос основних виробничих фондів, невисока якість обслуговування пасажирів, низька швидкість руху, висока собівартість перевезень, відсутність стимулів для зниження витрат і підвищення якості послуг. Причинами низької конкурентоспроможності послуг є перехресне фінансування пасажирських перевезень, повільність у реагуванні на зміни зовнішнього середовища, відсутність внутрішніх джерел відтворення та стимулів до інноваційного зростання залізничного транспорту. Збитки пасажирської сфери не дають можливості Укрзалізниці придбати у потрібному розмірі рухомий склад, інфраструктуру, здійснити потрібні капіталовкладення. Очевидною є потреба здійснення кардинальних заходів у пасажирській галузі, які б вивели її зі збиткового стану чи дали б можливість значно знизити збитки, забезпечити належний рівень транспортної мобільності населення, утримати конкурентні позиції на ринку транспортних послуг. Саме тому виникає необхідність аналізу проблем функціонування підприємств пасажирського комплексу та виявлення напрямів удосконалення їх діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виділення невирішених частин загальної проблеми. Вивченню проблем та пошуку шляхів забезпечення сталого розвитку підприємств пасажирського комплексу залізничного транспорту, проблемам реструктуризації підприємств пасажирського комплексу присвячено праці вітчизняних і зарубіжних вчених: А.А. Бакаєва, Ю.С. Бараша, Н.О. Божок, В. Гудкової, В.Л. Диканя, Г.Д. Ейтутіса, Ю.В. Слагіна, Д.М. Козаченка, М.В. Кондратюка, О.О. Матусевич, О.О. Петренко, Т.Ю. Чаркіної, К. Шерепи, О.В. Шраменко та багатьох інших науковців.

Проте реалії сьогодення, процеси реформування системи управління галуззю вимагають постійного пошуку не тільки сучасного інструментарію управління пасажирськими перевезеннями, а й формування засад їх розвитку в умовах кризового стану економіки.

Мета статті – обґрунтування сучасних засад управління розвитком пасажирських перевезень, які можуть бути практично використані на підприємствах залізничної галузі в умовах сучасної економічної ситуації.

Виклад основного матеріалу. Системний аналіз сучасного стану пасажирського господарства України та тенденцій його розвитку показують, що, незважаючи на його в цілому стабільну роботу, є низка серйозних проблем, які потребують вирішення, а саме:

1) експлуатація застарілого рухомого складу (загальний ступінь зносу рухомого складу становить 82,9 %);

2) недостатність власних джерел фінансування (амортизація в 4,6 разів менше рівня простого відтворення), відсутність державної підтримки інноваційного розвитку залізничної галузі та низький рівень інвестиційної привабливості, що зумовлює граничний фізичний знос та невідповідність технічного оснащення залізниць сучасним вимогам. Загальна потреба залізничної галузі в інвестиціях на оновлення основних фондів на найближчі п'ять років оцінюється в сумі майже 200 млрд. грн;

3) виконання залізницями державних та соціальних функцій (перевезення пільгових категорій пасажирів, утримання малодіяльних збиткових ліній) у поєднанні з регульованими урядом низькими тарифами на перевезення пасажирів та відсутність дієвого механізму компенсації збитків від надання суспільно значущих послуг суттєво обмежує можливості техніко-технологічної модернізації залізничного транспорту;

4) недосконалість механізму обліку й відсутність компенсацій за перевезення пільгових категорій громадян;

5) невідповідність графіків руху потягів попиту на перевезення;

6) недостатня оптимізація складу поїздів;

7) нерозвиненість системи сервісного обслуговування;

8) непрозорий розрахунок собівартості перевезень.

Відповідно, це призводить до таких наслідків, як штучне заниження доходної складової пасажирських перевезень, завищення часу на очікування поїздів, перенаселеність приміських поїздів, низький рівень комфорту, безпеки швидкості руху, низька якість додаткових послуг тощо.

Показник збитковості пасажирських перевезень, що розраховується відношенням отриманих збитків до вкладених ресурсів на здійснення перевезень пасажирів, протягом останніх десяти років не був нижчий рівня 50%, тобто на кожен витрачений гривню на перевезення залізниця України у середньому отримувала 50 коп. збитку.

Розуміння причинно-наслідкових зв'язків збитковості пасажирських перевезень дозволяє визначити основні напрямки забезпечення ефективності пасажирських перевезень (рисунк 1).

Варто зазначити, що ефективність пасажирських перевезень є динамічною категорією, яка залежить як від зовнішнього попиту, економічного стану держави, населення та рівня тарифів й субсидування, так і від пошуку та використання «інструментів» підвищення ефективності функціонування пасажирського комплексу АТ «УЗ». Застосування інноваційних підходів організації і технології пасажирських перевезень (реінжиніринг, процесний підхід) дозволяє зменшити технологічні витрати, збільшити кількість та якість додаткових інформаційно-сервісних послуг на всіх етапах обслуговування пасажирів та надає можливості підвищувати функціонування пасажирського комплексу в цілому.



Рис. 1. Комплекс заходів з удосконалення сфери пасажирських перевезень залізницями України

Проте ефективність залізниць не можна вимірювати лише показниками рентабельності. Субсидіювання перевезень відповідає загальноєвропейській практиці: в країнах ЄС щорічно витрачається понад € 36 млрд. на покриття збитковості пасажирських перевезень. При цьому розроблено спеціальний регламент, який регулює порядок закупівлі громадських послуг на перевезення пасажирів.

Так, в Німеччині щорічні розміри субсидій з державного бюджету залізницям складають €7-12, у Франції – €11, в Італії – €8, в Іспанії – €5 млрд на рік [16, 18]. Для порівняння збитковість пасажирських перевезень на залізницях України в 2013 р. склала €0,3 млрд. В Норвегії з держбюджету покривається 50% вартості пасажирських перевезень, в Данії – 48%, Франції – 42%. В Італії, Німеччині, Чехії та Болгарії пасажироплати оплачують близько 70% від вартості поїздки, інше компенсує бюджет. Лише у Великобританії та Нідерландах пасажир оплачує майже повну вартість квитка. При цьому британській уряд виділяє на підтримку залізниць 4-5 млрд. фунтів стерлінгів щорічно.

Таким чином, пасажирські перевезення у світі, як правило, є дотаційними і, як правило, програють конкурентну боротьбу автомобільному та авіаційному транспорту при оцінці ефективності перевезень виключно економічними показниками.

Варто зазначити, що вітчизняна система пасажирських залізничних перевезень відрізняється від закордонних сукупністю особливостей, які визначають необхідність побудови власної моделі перетворень. За останніх десять років рівень податкових надходжень Укрзалізниці до бюджетів усіх рівнів зріс в 3,5 рази (до 13 млрд. грн), а потреба в закупівлі рухомого складу з держбюджету (згідно ст. 10 ЗУ «Про залізничний транспорт») виконувалась в мізерних обсягах. Тобто перспективи розвитку галузі відступали перед необхідністю наповнення бюджету і утримання соціальних стандартів.

Реформа залізничного транспорту здійснюється відповідно до Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2019 рр. та планів імплементації деяких актів законодавства ЄС у сфері залізничного транспорту. Основною метою реформування залізничного транспорту є розвиток конкуренції на ринку залізничних перевезень та підвищення ефективності діяльності галузі, в тому числі, і отримання можливості бачити реальну суму перехресного субсидування пасажирських перевезень за рахунок вантажних, а отже, забезпечити державну підтримку збиткових видів перевезень та ліквідувати перехресне субсидіювання.

Програма передбачає 3 етапи реформування:

1 етап: розробка нормативно-правової бази для реформування, утворення АТ «Українська залізниця», розділення функцій господарського та державного управління галуззю, розділення фінансових потоків по видах діяльності, початок реформи тарифної системи;

2 етап: формування вертикально-інтегрованої системи управління (за видами діяльності) в АТ «Українська залізниця», формування єдиних правил діяльності для всіх суб'єктів ринку залізничних перевезень, удосконалення тарифної політики, забезпечення вільного ціноутворення у конкурентних секторах ринку транспортних послуг;

3 етап: продовження структурних змін, ліквідація перехресного субсидування пасажирських перевезень за рахунок вантажних, розвиток конкуренції на ринку залізничних перевезень.

Так, АТ «Укрзалізниця» створила пасажирську компанію та з квітня 2017 року переводить до неї всі виробничі процеси трьох з шести регіональних філій (Південна, Південно-Західна та Львівська). Дана компанія є вертикально інтегрованою структурою, що здійснюватиме управління системою перевезень. Це дозволить ефективно використовувати парк рухомого складу, забезпечити єдині технології, технічну, тарифну та цінову політики.

За думками фахівців, негативними наслідками впровадженої реформи може бути:

- підвищення вартості послуг через допуск приватних перевізників;
- закриття нерентабельних залізничних маршрутів, зниження мобільності населення;
- погіршення доступу до соціальних послуг залізничників;
- погіршення умов праці у залізничній сфері (переведення працівників підприємств у приватні структури, виведення частини послуг на аутсорсинг).

Таким чином, залізничний транспорт потребує державної підтримки за визначенням. Доступність транспортних послуг має довгострокові соціальні та макроекономічні наслідки, без яких неможливий інтенсивний економічний розвиток країни. Проведення гнучкої політики у сфері управління пасажирськими перевезеннями можливе за умов збереження державної власності у сфері залізничного транспорту, забезпечення прозорості та передбачення субсидіювання пасажирських перевезень з державного бюджету в повному обсязі.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Загалом виділяють три рівні проблем залізниць в Україні: на системному рівні (економічна модель країни, законодавство, бізнес-модель функціонування залізниці, тарифне регулювання, відсутність інвестицій в інфраструктуру); на рівні організації (негнучка організаційна структура, застаріла модель організації бізнес-процесів); на базовому рівні (низька компетентність менеджменту, неефективне використання ресурсів, низька мотивація персоналу).

Проведення гнучкої політики у сфері управління пасажирськими перевезеннями можливе за дотримання таких умов: державні дотації мають здійснюватися в межах довгострокового державного замовлення, яке готова фінансувати держава; визначення обсягу бюджетних дотацій можливе в результаті забезпечення прозорого розподілу витрат між пасажирськими

та вантажними перевезеннями; функціонування пасажирського комплексу повинно забезпечуватися на базі застосування інноваційних підходів організації і технології пасажирських перевезень.

Перспективними напрямками подальших досліджень є дослідження соціальних аспектів забезпечення ефективної діяльності підприємств пасажирської сфери, а саме розвитку організаційної культури, зв'язків з громадськістю, корпоративної соціальної відповідальності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бакалінський О.В. Маркетингове забезпечення впровадження перспективних видів залізничного рухомого складу. Монографія / О. В. Бакалінський. – К.: ДЕДУТ, 2012. – 268 с.
2. Бакалінський О.В. Пілотне дослідження завад пересуванню людей приміщеннями вокзалів станції Київ-Пасажирський / О.В. Бакалінський // Вісник економіки транспорту і промисловості, 2014. – № 45. – С. 26-29.
3. Бараш Ю.С. Проблеми пасажирських перевезень у міждержавному сполученні / Ю.С. Бараш, Н.О. Гайдук, Х.В. Дребот // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2010. – №6. – С. 242-249.
4. Вертель В.В. Оцінка конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку пасажирських перевезень / В.В. Вертель, О.С. Калюжний // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Економіка і управління, 2013. – Вип. 23-24. – С. 118-122.
5. В Укрзалізниці констатують рекордний спад пасажиропотоку // Українські новини / Електронний ресурс. Режим доступу: <http://ukranews.com/uk/news/economics/2014/07/16/129253>.
6. Гудкова В. П. Методологія забезпечення ефективної діяльності підприємств сфери пасажироперевезень: монографія / К.: ДЕДУТ, 2013. – 290 с.
7. Гудкова В. П. Обґрунтування необхідності впровадження нових інформаційних технологій в сфері пасажирських перевезень залізниць / В.П. Гудкова, О.М. Кравчук // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Економіка і управління, 2014, – Вип. 27. – С. 78-87.
8. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки, затверджена Постановою КМУ від 16 грудня 2009 р. N 1390 зі змінами та доповненнями // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF>.
9. Константінов Д.В. Формування актуальних напрямів розвитку пасажирських приміських перевезень залізницями України / Д.В. Константінов, С.М. Вартаць // Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 140. – С. 17-22.
10. Познякова О.В. Системний підхід в дослідженнях потенціалу залізниць в сфері пасажирських перевезень. //Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер.: Економіка і управління, 2014. – Вип. 27. –С. 125-133.
11. Укрзалізниця заявила про 5 млрд. збитку з початку року / Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.theinsider.ua/business/541acd1e7f3d1>

REFERENCES

1. Bakalinskyy A.V. (2012), "Marketing software implementation promising railway rolling stock", Monograph, p. 268.
2. Bakalinskyy A.V. (2014), "The pilot study interference movement of people outdoors railway station Kyiv Passenger", *Bulletin of Economics and Transportation Industry*, vol. 45, pp. 26-29.
3. Barash Yu.S., Hayduk N.O. and Drebot Kh.V. (2010) "Problems passenger transportation in interstate traffic", *Bulletin of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician Lazaryan V.*, vol. 6., pp. 242-249.
4. Vertel V.V. and Kalyuzhny A. (2013), "Evaluation of the competitiveness of rail transport in passenger transportation market " *Scientific Papers of the State Economic and Technological University of Transport. Avg. : Economics and Management*, vol. 23-24., pp. 118-122.
5. Ukrainian News "Railways ascertain record decline in passenger traffic", [Online], available at: <http://ukranews.com/uk/news/economics/2014/07/16/129253>. (Accessed 11 Dec 2014).

6. Gudkova V. P. (2013), “Methodology to ensure the efficient operation of enterprises in the passenger.” Monograph, p. 290.
7. Gudkova V.P. and Kravchuk O.M. (2014), “Rationale for the introduction of new information technologies in the field of railway passenger traffic”, *Collected Works of the State Economic and Technological University of Transport* Avg. :Economics and Management, vol. 27., pp.78-87.
8. Cabinet of Ministers of Ukraine (2009) “State Program of the railway reform in 2010-2019 years”, [Online], available at: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF> (Accessed 11 Dec 2014).
9. Konstantinov D.V. and Vartal S.M.(2013) “Formation of priority areas of commuter rail passenger rail Ukraine”, *Scientific Papers UkrDAZT*, vol. 140., pp. 17-22.
10. Poznyakova AV (2014), “Systems approach to re search potential in the field of railway passenger traffic”, *Scientific Papers of the State Economic and Technological University of Transport*. Avg. : Economics and Management , vol. 27., pp. 125-133..
11. Ukrainian News “Railways announced 5 billion in losses since the beginning of the year”, [Online], available at: <http://www.theinsider.ua/business/541acd1e7f3d1> (Accessed 11 Dec 2014).

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF PASSENGER TRANSPORTATION BY RAILWAY TRANSPORT

The article explores the current problems of the development of passenger transportation, identifies areas for ensuring the efficient operation of the enterprises of the passenger railway complex. The essence and content of the system for managing the development of passenger rail transportation are considered; it meets both the trends in the transformation of the domestic economy and the processes of reforming the railway industry in difficult crisis conditions. The key directions of improving passenger transportation and the features of their implementation are identified.

Keywords: passenger transportation, railway transport

УДК 656.223.2

Марченко Ю.Ю.

Група 2-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ПРОБЛЕМИ ЗЕРНОВИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

У статті досліджено основні методи організації перевезення зернових вантажів залізничним транспортом, проаналізовано стан виробничих потужностей зі зберігання та транспортування зернових культур. За результатами досліджень внесені пропозиції з подальшого розвитку зернової логістики в Україні.

Ключові слова: залізничний транспорт, зернові вантажі, зернові перевезення, Укрзалізниця.

Актуальність дослідження. Україна є однією з провідних держав світу з виробництва та експортування зернових культур. Зерно є одним із основних експортних товарів вітчизняної економіки. Україна є одним з найбільших виробників зернових культур, серед яких головне місце посідає пшениця, а також просо, сорго, кукурудза, жито, овес, ячмінь і рис, які використовуються в харчовій промисловості, тваринництві та в секторі відходів тваринництва.

Залізниця – важливий структурний підрозділ транспорту, що забезпечує доставки вантажів по всій Україні та за її кордони. У сучасних економічних умовах, коли кількість підприємств, що надають послуги з перевезення, значно зросла, залізниці потрібно застосовувати заходи щодо підвищення рівня конкурентоспроможності. Тобто стає необхідним підвищення якості обслуговування клієнтів та розширення комплексу послуг.

Все це є складовими системи перевезень і тому вона повинна працювати злагоджено, спираючись на якісні технології та методи.[1].

Укрзалізниця є найбільшим перевізником зернових культур в Україні. Не зважаючи на прогнози щодо нарощування виробництва зерна, виробничі потужності компанії дозволяють закривати потребу в зерновозах для перевезення урожаю. Окрім того, керівництво Укрзалізниці готує декілька нововведень для більш оптимальної роботи із аграріями.

Прогнози щодо зростання врожаїв зернових до 100 млн. тонн є занадто оптимістичними. Урожай на рівні 100 млн. тонн можливий для України, проте у довгостроковій перспективі. Динаміка зростання врожаїв, за нашими оцінками, буде нижчою. За період з 2008 року по 2016 рр. виробництво зернових зросло на 23,5%, з 2001 по 2008 рр. – на 34,2%.

Проаналізувавши зазначені темпи зростання урожаю зернових протягом наступних 8-10 років відбудеться до рівня 81,5-88,5 млн. тонн, при цьому зберігатиметься коливання врожайності.

Ураховуючи застосування новітніх технологій, ці коливання ставатимуть менш різкими. Протягом наступних 3 років зростання урожаю відбуватиметься на 3-3,5 додаткових млн. тонн, або 2,5-4%.

В Україні не вистачає виробничих потужностей для зберігання та транспортування зернових. Це призводить до великих втрат врожаю, порушення терміну доставки та відповідно недотримання доходів. Розгляд питань перевезення зернових є досить актуальним і вирішення проблеми приведе до збільшення валютних надходжень та ефективного використання трудових ресурсів України.[4].

Мета статті– дослідження методів організації перевезення зернових вантажів залізничним транспортом та можливості їх застосування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В останні роки в науковій літературі з'явилася велика кількість досліджень, присвячених характеристиці потокових процесів в постачанні, виробництві та збуті сільськогосподарської продукції. Використання логістичного підходу в АПК присвячені роботи Н. В. Яшутіна, В. Ф. Стукача, Н. В. Краснощекова, В. Л. Пильщикова, Т. М. Ворожейкіної і В. Д. Ігнатова, С. А. Калашникова, В. Ті-мохова, І. П. Чуксина, З. П. Медеяєвої, О. І. Морозової, І. С. Луком-ський, П. П. Гончарова, Н. В. Іванової, В. П. Мороза, М. В. Кузьміна, Ж. Х. Боттаєва та ін. Підвищена увага до технологій логістики зумовлена необхідністю реформування сільського господарства і сфери обігу сільськогосподарської продукції. Логістика в АПК – це наука і практика управління матеріальними потоками в сфері виробництва, розподілу, обміну та споживання продукції сільського господарства, включаючи ресурсне забезпечення АПК і збут готової продукції комплексу, з метою найбільш повного задоволення потреб населення і народного господарства в сільськогосподарській сировині і продуктах його переробки. Основними сферами застосування логістики в сільському господарстві є резерви і транспорт. Управлінням резервами і транспортом люди займаються з зародженням цивілізованих відносин. Важливим об'єктом вивчення в логістиці є поняття «потік» (інформаційний, фінансовий, тощо), який зумовлює універсальність використання логістичних принципів. Зернова логістика – це процес планування, організації, контролю та управління транспортуванням, складуванням та іншими операціями, пов'язаними з доведенням зернової продукції з поля до столу в промислових масштабах. Це як локальні, так і зовнішні перевезення: експорт та імпорт зернових культур. Незважаючи на те, що Україна вважається крупним виробником та постачальником зернових культур на протязі багатьох років, визначення проблем зернової логістики з'явилося лише в останні роки. При цьому, у своїй діяльності учасники логістичного ланцюга вирішують проблеми кожний по мірі їх появи, хто системно, а хто й хаотично. Шляхів щодо вирішення визначених проблем зернової логістики в українській науці досить мало, тому сьогодні абсолютно очевидно, що об'єктивною необхідністю є систематизація практичного досвіду та розробка заходів підвищення ефективності зернової логістики. [6].



Виклад основного матеріалу досліджень. На сьогоднішній день Україна є одним з вагомих гравців на світовому ринку зерна і має всі передумови для зміцнення своїх позицій. На тлі зростання виробництва зерна, олієнасіння та продуктів їх переробки в Україні експортна складова їх реалізації стає домінуючою. Станом на 13 вересня 2019 року зернові та зернобобові культури зібрано на площі 10,3 млн. га або 67% до прогнозу й намолочено 40,4 млн. тонн зерна при середній врожайності 3,94 т/га. Крім того, соняшник обмолочений на площі 2,1 млн. га або 36%, зібрано 4,5 млн. тонн зерна при середній урожайності 2,13 ц/га.

Такі дані опубліковано на сайті колишнього Мінагрополітики. Також повідомляється, що в розрізі зернових культур отримано наступні результати:

- ранніх зернових та зернобобових культур – 39,2 млн. тонн з площі 9,96 млн. га або 99,9% до прогнозу;
- кукурудзи – 921 тис. тонн з площі 154 тис. га або 3% до прогнозу;
- гречки – 31 тис. тонн з площі 67 тис. га або 45% до прогнозу;
- проса – 123 тис. тонн з 64 тис. га або 72% до прогнозу.

Щодо олійних, окрім соняшнику, повідомляється що соя обмолочена на площі 379 тис. га або 24% до прогнозу та зібрано 823 тис. тонн зерна при середній урожайності 21,7 ц/га.

Впорівнянні з минулорічними даними станом на 26 вересня, видно що жнива в цьому році просуваються швидшими темпами, й середня зернових врожайність є вищою за 2018 рік (3,62 т/га).[3].

Середня врожайність соняшнику є на рівні 2018 року (2.15 т/га), в той же час площі до збирання в цьому році складають 95,5% від тогорічних. Тобто можна очікувати вал соняшнику на рівні 2018 року (13,7 млн. тонн).

Згідно статистики, за січень-серпень 2019 року залізничним транспортом було перевезено 25 млн. тонн зерна і продуктів перемолу.[2].

Більшість зерна, що вироблено в Україні, експортується. Проте аграрії не завжди отримують очікувані прибутки за вирощений урожай. Для підвищення ефективності ведення зернового господарства недостатньо оптимізувати виробничі витрати. Значний вплив на зниження закупівельних цін на зерно мають витрати на доробку, зберігання і транспортування продукції. Тож для збільшення доходів аграріїв необхідний якісний розвиток вітчизняної зернової логістики.[5].

В Укрзалізниці не вистачає локомотивів, що впливає на час зерновозу в дорозі. Є складнощі з формуванням складів на сортувальних станціях – залізниці не вдається відправляти склади з моновантажів, що теж затримує вагони в дорозі. Середня оборотність вагонів – 8–10 діб. Якщо поліпшити оборотність вдвічі, наявна кількість вагонів зможе перевозити вдвічі більше зерна.

Як збираються вирішувати ці питання в Укрзалізниці? Частково цю проблему має вирішити автоматичний розподіл вагонів і прискорений ремонт локомотивів – до кінця вересня залізниця планує збільшити тягові потужності на 60 одиниць. Питання лише в тому, чи впораються із завданнями вагоноремонтні заводи держкомпанії? У них зараз високе завантаження.

Але це далеко не всі проблеми логістики, які супроводжують зернові на шляху від елеваторів до перевантажувальних терміналів у морських портах. Наприклад, так звані вузькі місця Укрзалізниці – низька пропускна здатність залізниці. Мова не тільки про ділянку залізниці на під'їзді до Одеського МТП, є складнощі на під'їздах до Миколаївського МТП,

порту «Ольвія» тощо. Пропускна здатність припортових станцій втричі менше добової пропускної здатності відправлень.

Є ще одна особливість – логістика вантажів змінюється, що не дає Укрзалізниця рівномірно і ефективно завантажувати своє полотно. [4].

За зростанням врожаю не встигають перевантажувальні потужності портових терміналів і зернових елеваторів. Наприклад, під час активного завантаження зернових терміналів у Одеському МТП повністю зупиняється робота з контейнерами.

Чималу роль відіграє стан зернових елеваторів – понад половина діючих потужностей для зберігання зерна не мають сучасного навантажувального обладнання. Через застаріле обладнання навантаження повного поїзда (54 вагона-зерновоза) може досягати 10 днів, тоді як на сучасних зерноскладах можуть це зробити протягом одного дня.

Все це істотно впливає на час і швидкість транспортування зернових в Україні. Усунення ключових інфраструктурних проблем дало б можливість зменшити час знаходження вагонів на шляху як мінімум на 25–30%.

Сьогодні Укрзалізниця перевозить зернові вантажі двома способами — маршрутами і вагонними партіями.

Маршрутне відправлення зерна передбачає, що на один елеватор подається для завантаження відразу вся маршрутна партія в 54 вагони і після цього одразу надходить в конкретний порт без затримок в дорозі на переформування складу. Сьогодні Укрзалізниця практикує відправлення всього лише 10 таких маршрутів на добу, при цьому маршрутних станцій в Україні — всього 50.[4].

Другий спосіб – вагонні відправлення. Вагони, які не задіяні в маршрутних перевезеннях, Укрзалізниця розподіляла невеликими партіями між іншими станціями, де вони вантажаться зерном, потім ці вагони поступово збираються на вузлових станціях у маршрути. І тільки після цього маршрут відправлявся в порт. Іноді дрібні партії вагонів із зерном їдуть в напрямку порту у складі поїздів з іншими вантажами, потрапляють на сортувальні станції для переформування і т.д. Другий спосіб перевезення зерна займає значно більше часу, транспортування обходиться замовникові дорожче, при цьому збільшується термін оборотності вагонів і підвищується дефіцит і вагонів, і локомотивів.

Тепер Укрзалізниця хоче наростити вдвічі перевезення зерна саме маршрутами.

Таким чином Укрзалізниця буде стимулювати вантажовідправників заздалегідь планувати відправлення зерна з елеватора більшими партіями, ніж до цього.

При цьому Укрзалізниця сподівається, що за рахунок збільшення відправлення зерна цілими маршрутами вдасться викоринити практику, коли експедиторські компанії в умовах дефіциту вагонів, підстраховуючись, замовляють їх удвічі, а то і втричі більше, ніж їм потрібно насправді. Це роздувало на ринку ажіотажний попит на вагони, часто не підкріплений реальними обсягами зернових вантажів до перевезення.[4].

Висновки. Залізничний транспорт є основним видом транспорту, який забезпечує перевезення зернових вантажів у морські порти. Відносно низька вартість залізничних перевезень досягається за рахунок стримування інвестицій в оновлення парку вагонівзерновозів, знос яких досяг критичного рівня. Масове оновлення парку зерновозів сприятиме різкому зростанню вартості перевезень залізничним транспортом і втраті ним частини ринку. Зернова логістична система як необхідний елемент функціонування ринку зерна потребує модернізації наявних та введення у дію нових потужностей. Транспортно-логістична система, як необхідний елемент функціонування ринку зерна, потребує модернізації наявних та введення в дію нових потужностей зернової логістики. Для цього необхідна виважена інвестиційна політика зацікавлених суб'єктівгосподарювання та державна підтримка. Адже розвиток зернової логістичноїінфраструктури забезпечуєстворення робочих місць, зростання даної вартості продукції, що зумовлює збільшення надходжень у державний та місцеві бюджети.

Таким чином, спільними зусиллями логістична інфраструктура в ближчій перспективі відповідатиме потребам ринку [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Експлуатація залізниць Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2014, вип. 145-с.69.
2. Державна служба статистики України. (Електронний ресурс). –Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Офіційний сайт МінАгрополітики. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/ua>.
4. Офіційний сайт Агроюг. (Електронний ресурс). –Режим доступу: <http://agro-yug.com.ua>.
5. Козаченко, Д.М. Удосконалення технічного забезпечення та технологій експортних перевезень зернових вантажів в Україні / Д.М.Козаченко, Р.Г. Коробйова, Р.Ш. Рустамов // Вісн. Дніпропетр.держ.аграрно-економ.ун-ту. _2015.-с.125-126.
6. Збірник наукових праць Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Том 16. Вип. 2 (36) с.-189. УДК 330.341.003.13.

REFERENCES

1. Operation of railways Collection of scientific works of UkrDAZT, 2014, no. 145-p.69.
2. State Statistics Service of Ukraine.[Electronic resource] Access mode: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Official site of the Ministry of Agrarian Policy. [Electronic resource]. Access mode: <https://minagro.gov.ua/en>.
4. Official site of Agroug. [Electronic resource] Access mode: <http://agro-yug.com.ua>.
5. Kozachenko, D.M. Improvement of technical support and technologies of export transportation of grain cargoes in Ukraine / D.M. Kozachenko, R.G. Korobyova, R.Sh. Rustamov // Visn. Dnepropetrovsk State Agrarian and Economical Universities _2015-p.125-126.
6. Collection of scientific works Market Economics: Modern Management Theory and Practice. Vol. 2 (36) p.189. UDC 330.341.003.13.

Marchenko Yulia

Group 2-TT-mag., Faculty «Railway Transport Management»

State University of Infrastructure and Technologies

PROBLEMS OF GRAIN TRANSPORTATION BY RAIL TRANSPORT

The article explores the basic methods for organizing the transportation of grain cargo by rail, and analyzes the state of production facilities for storage and transportation of grain crops. As a result of the research, proposals for further development of grain logistics in Ukraine have been made.

Keywords: rail transport, grain cargo, grain transportation, Ukrzaliznytsia.

Науковий керівник — старший викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць», к.т.н. **Алексійчук Н.М.**

УДК 656.23

Мирополюцев С.О.

Група ТТ-І маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ КІЛЬКІСТЮ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСТЮ ОДИНИЦЬ ВАГОНІВ

Однією зі складових в роботі залізниць України є локомотивне господарство, головним завданням якого є забезпечення процесу перевезень технічно справним тяговим рухомим складом. Звісно, що на локомотивне господарство припадає значна частина експлуатаційних витрат. Тому від рівня технічного стану та оновлення тягового рухомого складу, умов його

використання, системи ремонту та обслуговування залежать результати діяльності транспорту в цілому.

Ключові слова: тяговий рухомий склад, парк вантажних вагонів, технічний стан локомотивів, рівень зносу.

Постановка проблеми. Поточний стан технічної бази залізниць України характеризується критичним зносом рухомого складу. Локомотиви і вагони застарілих типів з часом втрачають початкові ходові якості і спричиняють підвищений вплив на колійну структуру, створюючи тим самим пряму загрозу безпеці руху поїздів. Такий стан робочого парку призводить до зниження швидкості доставки вантажів і збільшення обороту вагонів. Дієвим напрямком підтримки робочого парку рухомого складу у задовільному стані за кризових економічних умов стало подовження строку служби транспортних засобів на основі науково обґрунтованих технічних рішень. На певному етапі ці заходи допомагають вирішувати задачу дефіциту рухомого складу. Разом з тим зростають витрати на ремонт і технічне обслуговування одиниць рухомого складу з тривалим напрацюванням. До того ж процедура подовження термінів експлуатації і ремонту складна, трудомістка і в багатьох випадках стає економічно невиправданою, а тому потребує технологічного удосконалення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми реформування та технічного розвитку підприємств залізничного транспорту, оновлення рухомого складу висвітлені в роботах багатьох українських вчених, серед яких: В.Л. Дикань, О.М. Гненний [3], А.В. Вишнякова [3], О.Г. Кірдіна [4], О.Г. Головня [5], І. В. Токмакова, О. В. Шраменко, Н.І. Богомолова, Л.С. Головкова, Н.М. Колесникова, В.В. Чорний та інші.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування прямої залежності між кількістю робочого парку вагонів та кількістю тягового рухомого складу на мережі УЗ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інвентарний парк тягового рухомого складу «Укрзалізниця» на сьогодні складається з 1628 магістральних електровозів, 680 магістральних тепловозів і тисячі двісті п'ятдесят вісім маневрових тепловозів.

На сьогодні середній знос локомотивів становить 96,8%, у тому числі електровозів 93,3%, магістральних тепловозів – 99,6%, а маневрових тепловозів – 99,9%. Середній вік електровозів складає 40,6 років при нормативному віці в 30 років, магістральних тепловозів – 30,7 років при нормативних 20 років, маневрових тепловозів – 35,8 років при нормативних 25 років [3].

Технічний стан локомотивів на сьогодні в значній мірі визначається незадовільними темпами оновлення парку при високому ступені зносу. Починаючи з 1996 року, спільно з фахівцями наукових організацій розробляються і вводяться в дію технічні умови на продовження терміну служби існуючого локомотивного парку, згідно з якими виконується капітальний ремонт (КРП, капітально-відновлювальний ремонт) з подовженням терміну служби на 15-20 років залежно від серії локомотива.

Найближчим часом значна частина тягового рухомого складу відпрацює подовжений термін експлуатації і буде списана через загрозу руйнування, викликаного “втомою” металу. Іншими словами, якщо не оновлювати парк локомотивів, згодом УЗ перейде критичну межу безпечної експлуатації тягового складу. Коли возити буде нічим, а якщо і буде чим, то це буде вкрай небезпечно.

Прогнозний розрахунок необхідної парку локомотивів з урахуванням їх списання і з урахуванням виконання плану УЗ щодо подальшої електрифікації залізниці показали, що до 2025 року УЗ потрібно закупити мінімум 310 нових локомотивів. З них 110 вантажних електровозів змінного струму, 40 вантажних електровозів подвійного живлення, 90 пасажирських електровозів подвійного живлення і 70 вантажних тепловозів.

Закупівля тепловозів передбачена рамковими угодами з General Electric. Договір передбачає поставки до 225 тепловозів до 2034 року і модернізацію до 75 тепловозів існуючого парку УЗ.

Сьогодні договір з General Electric щодо сервісного обслуговування “верстається”, є певні питання. Є певні моменти, труднощі в постачанні оригінальних запчастин, а також технічної

рідини. Частина локомотивів від General Electric піде на Мелітопольський вузол – це руда, частина – на Одеський вузол – це зерно.

Також питання залишається відкритим про приватну тягу. Оскільки закон про залізничний транспорт поки ще не прийнятий [5].

На сьогодні в Україні немає правових підстав для того, щоб локомотиви були у володінні інших підприємств, крім того, їх не можна допустити в загальну мережу залізниць. Була створена робоча група, зобов'язаннями якої стало вирішення питань, пов'язаних з ринком приватної тяги. За результатами її роботи прийнято рішення підготувати документ, необхідний для затвердження оптимальних основних умов фінансового лізингу.

Є проекти з фінансового лізингу з приватними компаніями, є проект надання можливості приватним маневровим локомотивів виходити на залізницю загального користування для прискорення операційної діяльності. На сьогодні ці проекти на стадії розгляду, тому як законодавча база не дозволяє в повній мірі ці проекти використовувати. Крім того, до кінця не з'ясоване питання диспетчеризації.

Використання приватних локомотивів на умовах оренди можливо, але робити це потрібно на умовах закону про державні закупівлі і при наявності таких факторів, як тендерна процедура закупівлі послуг з оренди тяги, вартість орендної ставки майна, техніко-економічне обґрунтування по оренді та узгодження зазначеної процедури правлінням ПАТ «Укрзалізниця».

Укрзалізниця істотно збільшила капітальні інвестиції, активно займається ремонтом старих вагонів і купує нові. Водночас кількість проблем від цього не зменшується, адже компанії бракує рухомого складу.

Другою, істотною проблемою крім дефіциту тягового рухомого складу є дефіцит рухомого складу загалом.

На сьогодні за даними офіційного сайту АТ «Укрзалізниця» на мережі УЗ курсує 192 184 одиниць вагонів [11].

У 2018 році ПАТ «Укрзалізниця» поповнила свій парк 3 351 новими вантажним вагоном. Уточнюється, що із загальної кількості 3318 – піввагони, ще 33 – фітінгові платформи. Також значно поповнився парк власними вагонами. Крюківський вагонобудівний завод в 2018 році збільшив випуск вантажних вагонів на 83% в порівнянні з 2017 роком – до 3 686 одиниць. Завод Карпати приблизно 1000 одиниць вантажних вагонів, АТ «Дніпровагонмаш» (ДВМ) в 2018 році реалізувало 2 317 вантажних вагонів. Звісно не всі вагони які були виготовлені на даних заводах були придбані резидентами України та будуть лишатись на території УЗ. Але підрахувавши потужності щорічного виробництва рухомого складу, можна дійти висновку, що без збільшення парку тягового рухомого складу – вантажні вагони перетворюються на склади на колесах.

Таблиця 1. Парк вантажних вагонів України з розподілом по РРС станом на липень 2019 року

РРС	ВСЬОГО	КР	ПЛ	ПВ	ЦС	РЕФ всього	ІНШІ всього
ПАРК							
ІНВЕНТАРНИЙ, у тому числі:	5069	76	890	2566	751	13	773
ВЛАСНИЙ, у тому числі:	187115	6968	4614	99876	18156	444	57057
Всього по філіям залізницям	13710	36	3664	1097	6692	2	2219
філія "Південно-Західна залізниця" ПАТ УЗ	582	31	0	0	0	2	549

філія "Львівська залізниця" ПАТ УЗ	4103	0	3664	0	1	0	438
філія "Одеська залізниця" ПАТ УЗ	6995	0	0	0	6691	0	304
філія "Південна залізниця" ПАТ УЗ	531	5	0	2	0	0	524
філія "Придніпровська залізниця" ПАТ УЗ	1499	0	0	1095	0	0	404
Філія "ПВРЗ" ПАТ "Укрзалізниця"	24931	0	0	22170	0	0	2761
Філія "РВК" ПАТ "Укрзалізниця"	9191	5650	0	0	0	439	3102
ВСЬОГО (інв.+власн.)	192184	7044	5504	102442	18907	457	57830

Висновки. Наявність ефективного парку тягового рухомого складу є важливим фактором конкурентоспроможності регіонів України і всієї держави. На сьогоднішній день ситуація є катастрофічною, тому потрібно негайно визначити, який рухомий склад потрібно модернізувати в першу чергу та які критерії мають враховуватись при виборі технології модернізації. Оновлення тягового рухомого складу дозволить збільшити продуктивність локомотивів, зменшити експлуатаційні витрати і відповідно собівартість перевезень, подовжити міжремонтні періоди та зменшити витрати на виконання ремонтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Отраслевое исследование «Рынок локомотивов России и стран "Пространства 1520". Итоги 2018 г. Прогноз 2019 года» // INFOnline [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.infonline.spb.ru
2. Укрзалізниця: концентрація ресурсів на оновленні парку локомотивів залишається пріоритетним завданням на 2018 рік // Прес-центр Укрзалізниці [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/326193/
3. Гненний О. М. Проблеми оновлення тягового рухомого складу та оцінка ефективності інвестиційних проектів у локомотивному господарстві / О. М. Гненний, А. В. Вишнякова // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту», 2015. - вип. 9. - С.105-112
4. Кірдіна О.Г. Оновлення рухомого складу залізничного транспорту: вектор на вітчизняного виробника / О.Г. Кірдіна // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2013. – № 41. – с. 106-109.
5. Головня О. Г. Фінансове забезпечення оновлення основних засобів підприємств залізничного транспорту/ О. Г. Головня // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Економіка і управління. - 2012. - Вип. 21-22(2). - С. 16- 26.
6. Галушко О.І. Визначення поняття «криза» та параметрів, що описують кризу на підприємстві / О.І. Галушко // Магістеріум. Економічні студії. – НаУКМА: Київ, 2004. - Вип. 14. – с.52-55.
7. Глоссарий терминов по грузоперевозкам, логистике, таможенному оформлению: Парк локомотивов // Логистика и таможня: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://logistics_customs.academic.ru/356/%D0%9F%D0%90%D0%A0%D0%9A
8. Залізничний транспорт України: Основні показники експлуатаційної роботи // Загальний курс транспорту [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://subject.com.ua/technology/transport/110.html>
9. Белозёров В.И. Целесообразность создания и эффективность применения нового локомотива – тепловозного агрегата / В.И. Белозёров // Научно-технический специализированный журнал "Горная промышленность". – 2012. – №3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://miningmedia.ru/ru/article/transport/2679-tselesoobraznost-sozdaniya-i-effektivnostprimeneniya-novogo-lokomotivateplovznogo-agregata>
10. Осяев А.Т., Капустян М.Ф., Шантаренко С.Г.. Организационнотехнические аспекты оптимизации системы технического обслуживания и ремонта локомотивов // Материалы

Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. - ОГУПС: Омск, 2011. - с. 15-29.

11. Укрзалізниця готує стратегію оновлення локомотивного парку до 2025 року // Прес-центр Укрзалізниці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/438159/

REFERENCES

1. Sectoral study "locomotive Market of Russia and countries of the "1520 area". The 2018 Forecast to 2019" // INFOnline [Elektronnij resource]. – Mode of access: www.infonline.spb.ru

2. Ukrzaliznytsia: concentrating resources on updating the locomotive fleet remains a priority for 2018 // Ukrzaliznytsia Press Center [Electronic resource]. - Access mode: http://uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/326193/

3. Genneny OM Problems of renewal of traction rolling stock and estimation of efficiency of investment projects in locomotive economy / O. M. Genneny, AV Vishniakova // Collection of scientific papers of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan "Problems of Transport Economics", 2015. - issue. 9. - P.105-112

4. Kirdina OG Updating of rolling stock of railway transport: vector for domestic manufacturer / O.G. Kirdina // Bulletin of Economics of Transport and Industry. - 2013. - № 41. - p. 106-109.

5. Golovnya OG Financial support for renewal of fixed assets of railway enterprises / OG Golovnya // Collection of scientific works of the State Economic and Technological University of Transport. Avg. : Economics and Management. - 2012. - Vip. 21-22 (2). - P. 16-26.

6. Galushko OI Definition of the concept of "crisis" and parameters describing the crisis in the enterprise / O.I. Galushko // Master's degree. Economic studios. - NaUKMA: Kyiv, 2004. - Issue. 14. - p.52-55.

7. Glossary of terms for freight, logistics, customs clearance: Locomotive Park // Logistics and Customs: [Electronic resource]. - Access mode: http://logistics_customs.academic.ru/356/%D0%9F%D0%90%D0%A0%D0%9A

8. Railway Transport of Ukraine: Basic Performance Indicators // General Transport Course [Electronic resource]. - Access mode: <http://subject.com.ua/technology/transport/110.html>

9. Belozarov V.I. The feasibility of creating and using a new locomotive - a diesel locomotive / V.I. Belozarov // Scientific and technical specialized journal "Mining industry". - 2012. - №3. [Electronic resource]. - Access mode: <http://miningmedia.ru/en/article/transport/2679-tselesoobraznost-sozdaniya-ineffektivnostprimeneniya-novogo-lokomotivateplovoznogo-agregata>

10. Osyayev AT, Kapustyan MF, Shantarenko S. G. Organizational and technical aspects of optimizing the system of maintenance and repair of locomotives // Proceedings of the All-Russian Scientific and Technical Conference with international participation. - OGUPS: Omsk, 2011. - p. 15-29.

11. Ukrzaliznytsia prepares a strategy for updating the locomotive park by 2025 // Ukrzaliznytsia Press Center [Electronic resource]. – Access mode: http://uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/438159/

Miropoltsev S.O.

Group TT-1 Master

Faculty "Management of a lorry transport"

State University of Infrastructure and Technology

DEPENDENCE BETWEEN THE NUMBER OF TRACTORS AND THE NUMBER OF WAGONS

One of the constituents of the railways of Ukraine is the locomotive economy, whose main task is to provide the transportation process with a technically sound traction rolling stock. Of course, a lot of operating costs are a part of the locomotive business. Therefore, the results of the transport activity as a whole depend on the level of technical condition and updating of the traction rolling stock, conditions of its use, system of repair and maintenance.

Keywords: traction rolling stock, freight wagon fleet, technical condition of locomotives, level of wear.

Науковий керівник – професор, к.т.н., професор кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Габа В.В.**

Онофрійчук М.В,

Марченко О.В.

Гр. 2-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ДИРЕКЦІЇ ЗА УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЄСУП – «ЄДИНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

В даній статті розглянуто перспективи об'єднання існуючих програм інформаційного простору Укрзалізниці в систему управління та контролю організації перевезень, розглянуто приклади розширення можливостей організації робочого процесу за допомогою ЄСУП на прикладах робочих місць машиніста локомотива, поїзного диспетчера, чергового по станції, маневрового диспетчера. Розглянуто можливість впровадження на основі АРМ «Тягових Розрахунків» (АРМ «Рейлвей») «Навігатора машиніста», переваги використання.

Ключові слова: навігатор машиніста, єдина система управління, організація перевезень.

Постановка проблеми. Конкурентна боротьба за обсяги перевезень щороку загострюється. Це боротьба за кожного клієнта, за кваліфікованого працівника, за інвестиції.

Надалі використовувати монопольне становище не вкладаючи в модернізацію, автоматизацію, покращення управління перевезеннями, не покращуючи аналіз кожного процесу довго не вдасться.

Створення умов для покращення умов і якості роботи персоналу залізниць – один з чинників покращення економічної ситуації на залізницях. В даний час залізниці з багатьох причин втрачають свої цінні кадри. Плинність кадрів сприймається подекуди як трагедія, відкидаючи можливість покращення. Однак можливо слід створити такі умови організації перевізного процесу, коли якість роботи зможуть забезпечити і менш досвідчені працівники, молодь [1-5].

Залізниці повинні зрозуміти реалії сьогодення, що епоха незмінних працівників, які на завжди з залізницею минула. Спрощення кваліфікаційних вимог щодо працівників – це не деградація, це можливість залучати більше працівників, зменшивши критерії відбору, при збільшенні продуктивності праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемними питаннями в організації роботи дирекцій залізничних перевезень займались багато вітчизняних науковців. Роботи Мельниченко О.І. присвячені розробці методів, моделей і алгоритмів організації і управління процесами перевезень вантажів у транспортному комплексі. Вдосконаленням управління експлуатаційною роботою на дирекції залізничних перевезень займається Циганок Д.О. Автором Мандрік Д.М. було проведено дослідження можливості підвищення пропускнуєї спроможності дирекції залізничних перевезень було проведено.

Метою статті є дослідження доцільності створення максимально спрощеної і водночас ефективну модель взаємодії при організації перевезень. Об'єднавши найкращі розрізнені напрацювання автоматизованих систем з метою створення за їх допомогою ЄСУП – Єдиної системи управління перевезеннями.

Це має бути онлайн простір, що поєднає існуючі системи, АРМи, та автоматизовані програми таким чином, щоб кожний учасник процесу мав можливість планування, організації, контролю, комунікації з іншими учасниками перевезень витрачаючи мінімум часу.

Виклад основного матеріалу. ЄСУП це збільшення функцій контролю і зменшення безпосереднього управління, зменшення помилок та зменшення людського фактору і головне система вимагатиме виконання своїх операцій у встановлений нормативами час, не виконання яких в режимі онлайн буде складніше, а приховати недоліки неможливо.

Система повинна зменшити можливу кількість варіантів дій персоналу, спонукати працівника діяти так, як це найкраще для організації перевізного процесу. Основним завдання виконавця повинно стати погодження з запропонованим системою варіантом, та передача вихідної інформації для організації роботи наступного працівника[6].

Наповнювачем простору ЄСУП стануть повні та часткові функції АСКПВ УЗ, АРМ Рейлвей, АРМ Вікна, АРМ ДНЦ, ДСП, АРМ ПТО, архітектура отримання інформації довідок інформаційного порталу УЗ, тощо[7-10]. Фактично ЄСУП вже існує, її лише потрібно «зібрати» з компонентів програм перерахованих вище.

Це цілком під силу колективам, котрі змогли розробити всі ці ефективні програми та системи. Завдання цього дослідження від імені майбутніх учасників ЄСУП – як «замовників», максимально пояснити, що система повинна виконувати, як це повинно виглядати і якими функціями повинен бути наділений кожен її учасник. Впровадження ЄСУП не потребуватиме значних змін в нормативну базу та базисні інструкції пов'язані з безпекою руху, масштабні зміни торкнуться посадових інструкцій, робочих карт.

Передбачається, що ЄСУП не потребуватиме перекваліфікації персоналу, оскільки сама робота ЄСУП направлена на спрощення роботи, допомогу у прийнятті вірних рішень, наданні максимально точного прогнозу роботи.

Ідея створення ЄСУП виникла з розгляду можливості перетворення АРМ Тягових розрахунків (АРМ Рейлвей) як «Навігатора для машиніста».

Даний АРМ це фактично максимально точна карта всіх залізниць України з можливістю розрахунків режиму ходу, перегонних часів ходу в різних умовах.

Залізничний навігатор вказуватиме не куди вести поїзд, а як вести найкраще.

З якою швидкістю, на якій позиції контролера машиніста, які попереду обмеження швидкості а також погоджений поїзним диспетчером план пропуску по дільниці, станція і колія прибуття, чи обгону. Данні про зустрічні поїзда, поїзда попереду. Сигналізуватиме про несправності що виникають в інших поїздах на дільниці, надаватимуть можливість передачі негайної інформації всім найближчим учасникам руху, поїздам, обмежуючим станціям, поїзному, локомотивному диспетчеру, черговому по депо тощо. АРМ Рейлвей це також функція фактично моментального виконання тягового розрахунку, з можливістю внесення всіх змінних факторів, що можуть впливати на рух поїзда: ваги роду і кількості вагонів, можливість внесення обмежень швидкості (попереджень), моделі локомотива, стану навколишнього середовища.

Програма видає докладну режимну карту ведення поїзда в різних режимах, в тому числі енергозберігаючому, дає можливість обчислення витрат енергії на ведення даного поїзда в конкретних умовах.

Навігатор машиніста використовуючи дані функції, надаватиме план руху, попереджаючи про необхідну швидкість, вказуватиме необхідний номер позиції контролера машиніста, на який повинен перемикнути машиніст, та відстань, що залишилась до зміни режиму руху. Це дозволить організувати ведення поїзда в максимально енергоефективному режимі, виключаючи помилки локомотивної бригади внаслідок недосвідченості, слугує додатковим фактором забезпечення безпеки руху.

Напрацювання даної технології дозволить у майбутньому можливість впровадження на новітніх локомотивах функції «автопілота» машиніста.

Порівняння режимної карти і (при впровадженні) карти фактичного руху, дозволить аналізувати якість роботи локомотивної бригади, фактичні і необхідні витрати електроенергії і палива, збільшуючи енергоефективність перевезень.

На планшет завантажуватиметься режимна карта на даний поїзд з внесеними онлайн обмеженнями швидкості чи попередженнями пов'язаними з безпекою руху. Так як і автонавігатор на дисплеї відображатиметься необхідна інформація про необхідні дії попереду як графічно так голосовим інтерфейсом. Розклад прослідування станцій, прибуття кінцевої станції.

При виникненні змін в русі, обмежень швидкості, необхідність прибуття поїзда на станцію попереду під обгін тощо. Ці дані введені іншими учасниками ЄСУП і опрацьовані програмою будуть автоматично змінювати попередню режимну карту інформуючи машиніста про необхідні зміни в русі і причини. Локомотивна бригада вводитиме погодження про ознайомлення і згоду на виконання, про що через систему буде негайно повідомлено інших учасників руху ДНЦ, ДСП.

Завдяки цьому досягатиметься краще планування прогнозування графіка руху. Недопущення енерго неефективного пропуску поїздів.

Дана система дозволить всім учасникам руху отримувати взаємно корисну інформацію забезпечуючи кращу взаємодію між ними.

Нитка графіка руху перетвориться на нитку передбачуваного руху. Дозволить системі ЄСУП будувати повну і точну картину передбачуваного руху по дільниці, дільниць і станції, напрямків, залізниць і Укрзалізниці в цілому.

Онлайн контроль дозволить значно зменшити кількість прихованих інцидентів, що на жаль і досі поширено на залізницях, а це в свою чергу дозволить виявляти справжні систематичні проблеми під час перевезень і їх швидше усунути.

Кожне з електронних робочих місць учасників ЄСУП має відповідати окремим вимогам (з підтримкою функцій 4G та GPS модулем).

Робочий стіл Навігатора машиніста повинен максимально лаконічним і простим в розумінні, не перевантаженим інформацією, дані що оновлюються навігатором повинні дублюватись голосовим модулем. Важливі сповіщення повинні супроводжуватись звуковим сигналом до підтвердження ознайомлення Локомотивною бригадою.

В циклічній робочій системі слід прийняти умовний початок роботи, приймемо що це Навігатор Машиніста.

В систему внесено розклад руху пасажирських і приміських поїздів постійного курсування, та згідно телеграм про призначення, через АРМ Вікна варіантні графіки руху під час виконання колійних робіт ЄЦУП при підході поїзда до станції зміни бригад, обмежуючої станції на підставі графіка підходу і відправлення погоджених причетними працівниками (ДНЦ, ТНЦ, ДСП...) використовуючи наявні дані про склад, обмеження швидкості чи попередження про особливі умови пропуску поїзда, метеодані виконує тяговий розрахунок до наступної станції, дотримуючись залежності що не допускає розташування двох і більше поїздів в графіку руху ближче ніж інтервали попутного слідування та неодночасного прибуття.

Передає інформацію в ЄСУП, яка відображає попередній розклад руху та прибуття станцію призначення. При необхідності обгонів, вибирає найбільш оптимальний варіант станції обгону, дотримуючись наступних вимог.

Вільності колії в передбачуваний період, найменший простій по станції обгону, можливість відправлення поїзда зі станції по вазі поїзда.

Дана запланована нитка графіка доступна для редагування ДНЦ дільниці слідування та станції обгону чи прибуття для внесення неврахованих системою коригувань. Архів внесених коригувань і причини внесення зберігатимуться[11].

На підставі розрахованих запланованих ниток графіка, та г ниток пасажирських та приміських поїздів на дільниці створюється загальний план роботи дільниць, станцій.

Навігатор повинен повідомляти:

- Графічно місцезнаходження поїзда,
- Графічно наявність і умови попереджень про обмеження умов руху попереду, голосом відстань до попередження.
- Графічно діючий режим руху та позицію контролера машиніста, графічно і голосом наступні необхідні зміни в русі поїзда та відстань до них.
- Графічно умови пропуску по дільниці, час, та час прибуття на проміжні та кінцеву станції, заплановані колії та парки прибуття.
- Графічно інформацію про зустрічні поїзда, та голосом попереджатись про наближення їх.

- Графічно та голосовим сповіщенням повідомляти по важливі повідомлення що стосуються безпеки руху, умов пропуску від інших найближчих учасників руху, поїзного диспетчера.

- Графічно про виконання запланованого плану руху, відставання чи прискорення від запланованого розкладу.

- Робочий термінал чергового по станції повинен повідомляти:

- Графічно Час, вільність колій, прогноз прибуття та відправлення поїздів, зайнятості колій, запізнення потяга від часу запланованого прибуття.

- Графічно підхід поїздів, склад потяга (вагу умовну довжину), при відкритті діалогового вікна натурний лист потяга, попереджатиме про наявність небезпечних та негабаритних вантажів.

- Графічно дані про локомотив та локомотивну бригаду.

- Графічно та голосовим сповіщенням про виниклі перешкоди в русі, причини.

- Робочий термінал поїзного диспетчера повинен повідомляти:

- Графічно графік виконаного руху та прогнозований графік руху поїздів що знаходяться на дільниці

- Графічно прогнозований графі руху поїздів, що надходять на дільницю.

- Графічно відхилення фактичного графіка руху поїздів від прогнозованого.

- Графічно про зареєстровану незаплановану зупинку поїзда на дільниці

- Графічно при активації нитки графіка поїзда, дані про поїзд, натурний лист.

- Графічно та голосовим сповіщенням повідомлення про надзвичайні ситуації, внесені в систему учасниками ЄСУП.

Порівняння енергозберігаючого режиму ведення поїзда та режиму максимального ходу непарного вантажного поїзда вагою 5000 т з локомотивом ВЛ80к на дільниці Ф-Кз довжиною розрахунку 94 км 638 м при однакових температурних умовах зовнішнього середовища виявило такі відмінності:

Час ходу в режимі максимального ходу становить 96,5 хв. 1 год 36.5 хв. Витрати електроенергії на тягу поїзда в режимі максимального ходу становлять – 5216,13 кВт-г. Час ходу в енергозберігаючому режимі становить 102 хвилини , 1 год. 42 хв. Витрати електроенергії на тягу поїзда в енергозберігаючому режимі становлять – 4995,4 кВт-г.

Час ходу в енергозберігаючому режимі збільшився на 6 хвилин, Економія електроенергії при енергозберігаючому режимі ведення поїзда в порівнянні з існуючим режимом максимального ходу на дільниці Ф-Кз становить на 221 кВт-г.

При виконанні розрахунків з подальшим примусовим збільшенням часу ходу на додаткових 6 хв. збільшення економії електроенергії не виявило, навпаки виявлення зростання витрат електроенергії до 5438 кВт-г[4].

Це дає можливість зробити висновок, що програма оптимально здійснила тяговий розрахунок, обравши раціональне співвідношення режиму холостого ходу при русі по дільниці, виконавши обчислення для перевірки вірності припущення руху поїздів на інших дільницях ПЗЗ за таких самих умов.

Питаннями аналізу графіка руху поїздів на дирекції займається підрозділ служби статистики та обліку Південно-Західної залізниці, даний підрозділ виконує щодобовий облік всіх поїздів, що були сформовані на дирекції, прибули в розформування або прослідували дирекцію транзитом. Всіх пасажирських та приміських поїздів. На підставі аналізу готується щодобовий, місячний та річний звіти по виконанню графіка руху поїздів.

Аналіз забезпечує пономерний облік кожного поїзда, показує виконання чи не виконання графіка його руху, з вказанням причин не виконання та часу затримки відносно графіка руху поїздів. Для розрахунку економічного ефектності від запровадження руху вантажних поїздів в енергозберігаючому режимі в проекті використано укрупненні масиви даних про кількість відправлених поїздів, які є максимально точними, що використовуються підрозділами залізниці.

Збільшення часу знаходження вагонів під час руху не вплине на збільшення загального обігу вагона, оскільки впровадження руху в енергозберігаючому режимі, при впровадженні комплексу заходів ЄСУП в свою чергу зменшуватиме час простою вагонів на дільничних та сортувальних станціях. Збільшення часу знаходження в русі поїзних локомотивів збільшить витрати лише частково тому, що саме запровадження енергозберігаючих ниток графіка призводить до зменшення витрат під час руху[12].

Також перехід від роботи поїзних локомотивів в режимах максимальної швидкості на роботу в полегшених режимах зі зменшенням критичних навантажень в середньому на 12 % прогнозовано призведе до зменшення кількості поломок локомотивів, зносу критично навантажених вузлів.

Проаналізувавши причини невиконання графіка руху поїздів вантажними поїздами за 2018 рік встановлено що 13 % – 2079 випадків сталися по причині пов'язаній з локомотивним господарством.

Як відомо з загального обсягу обігу вагона час в русі складає лише 8% загального часу, решта часу це простої місцях навантаження вивантаження, очікуванні подачі та прибирання місця навантаження вивантаження, очікування відправлення з дільничних та сортувальних станцій з різних причин.

Покращення організації перевезень, впровадження передових технологій, саме це шлях є вірним для зменшення експлуатаційних витрат, цей шлях дозволяє використати достатньо великі резерви покращення якості роботи, менеджменту і управління на залізницях.

Висновки. Отже, при проведенні аналізу роботи дирекція Кз встановлено, що при значних обсягах пасажирських перевезень, протягом останніх років спостерігається тенденція збільшення обсягів перевезень у далекому сполученні та зменшення у приміському.

Це є результатом впливу декількох факторів, часткового переходу від перевезення пасажирів регіональними електропоїздами до перевезень швидкісними поїздами Вінниця – Шостка, Рівне – Київ, Хмельницький – Київ, з підвищенням вартості перевезень. Зменшення кількості постійних приміських електропоїздів по дирекції в порівнянні з 2014 роком на 6 пар.

Зменшення составності приміських електропоїздів з 10 до 8 та 6-ти вагонних складів. Також це пов'язано з частковим переходом пасажиропотоку на автотранспорт, зменшенням загальної кількості пасажирів.

Таким чином, реалізація заходів по зменшенню експлуатаційних витрат при впровадженні комплексу ЄСУП та Навігатора машиніста дозволить привернути увагу до економічних можливостей, на основі прогнозованих результатів роботи компанії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Економіка залізничного транспорту. Терезина І.П., Лapidус Б.М., Трихулкова М.Ф.; – М.: Транспорт, 2001. – 719 с.
2. Царев Р.М., Шишков А. Д. Экономика промышленных предприятий железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1997. – 310 с.
3. Закон України "Про залізничний транспорт" №273/96-ВР від 4 липня 1996 року. - Київ.
4. Экономика железнодорожного транспорта: Учебник для вузов / В.А.Дмитриев, А.И. Журавель, А.Д. Шишков и др.; Под ред. В.А. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1996. – 328 с.
5. И.В. Белов. Экономика железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт 1989. – 350 с.
6. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов / П.С. Грунтов, Ю.В. Дьяков, А.М. Макарович и др. – М.: Транспорт, 1990. – 543 с.
7. Кириченко Г.І., Бердниченко Ю.А., Стрелко О.Г., Петриковець О.В., Кириченко О.А. Моделювання сценаріїв переміщення вантажу у ланцюгах доставки // Збірник наукових праць ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна «Транспортні системи та технології перевезень». -Дніпро: видавництво ДНУЗТ ім.академіка В.Лазаряна, 2016. – Вип.12. – С.32-37<https://doi.org/10.15802/tstt2016/85882>
8. Кириченко Г.І., Стрелко О.Г., Бердниченко Ю.А., Петриковець О.В., Павлюк Є.І. Сучасні тенденції розвитку мультимодальної системи перевезення вантажів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – Том 30 (69) Ч. – 2 № 3 – 2019. –С. 148-153 <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/26>

9. 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. – Том 30 (69) Ч. 2 – № 4 – 2019. – С. 141-145. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/23>

10. Yurii Statyvka, Hanna Kyrychenko, Oleh Strelko, Yuliia Berdnychenko, Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevska. Improvement of the technique of calculating operational parameters using an automated system. MATEC Web Conf. Volume 294, 2019. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929406002>

11. Бородин А.Ф. Система организации эксплуатационной работы железно-дорожных направлений. – М.: Транспорт, 2000. – 87 с.

12. Гоманков Ф.С. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте: Учебное пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1994. – 208 с.

REFERENCES

1. Ekonomika zaliznychnoho transportu. Terezyna I.P., Lapydus B.M., Trykhulkova M.F.; – М.: Transport, 2001. – 719 s.

2. Carev R.M., SHishkov A. D. Ekonomika promyshlennyh predpriyatij zheleznodorozhnogo transporta. – М.: Transport, 1997. – 310 s.

3. Zakon Ukrainy "Pro zaliznychnyi transport" №273/96-VR vid 4 lypnia 1996 roku. - Kyiv. [Elektronnyi resurs]. Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta: Uchebnyk dlia vuzov / V.A.Dmytryev, A.Y. Zhuravel, A.D. Shyshkov y dr.; Pod red. V.A. Dmytryeva. – М.: Transport, 1996. – 328 s.

4. Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta: Uchebnyk dlia vuzov / V.A.Dmitriev, A.I. Zhuravel, A.D. Shishkov i dr.; Pod red. V.A. Dmitrieva. – М.: Transport, 1996. – 328 s.

5. Y.V. Belov. Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta. – М.: Transport 1989. – 350 s.

6. Upravleniye ekspluatatsionnoi rabotoi y kachestvom perevozok na zheleznodorozhnom transporte: Uchebnyk dlia vuzov / P.S. Hruntov, Yu.V. Diakov, A.M. Makarochkyn y dr. – М.: Transport, 1990 - 543s.

7. Kyrychenko H.I., Berdnychenko Yu.A., Strelko O.H., Petrykovets O.V., Kyrychenko O.A. Modeliuvannias tsenariiv peremishchennia vantazhu u lantsi uhakh dostavky // Zbirnyk naukovykh prats DNUZT im. ak.V. Lazariana «Transportni systemy ta tekhnolohii perevezhen». - Dnipro: vydavnytstvo DNUZT im.ak. V.Lazariana, 2016. – Vyp.12. – S.32-37 <https://doi.org/10.15802/tstt2016/85882>

8. Kyrychenko H.I., Strelko O.H., Berdnychenko Yu.A., Petrykovets O.V., Pavliuk Ye.I. Suchasni tendentsii rozvytku multimodalnoi systemy perevezennia vantazhiv. // Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: tekhnichni nauky. – Том 30 (69) Ч. – 2 № 3 – 2019. – С. 148-153 <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/26>.

9. Strelko O.H., Kyrychenko H.I., Berdnychenko Yu.A., Lyman A.S. Udoskonalennia systemy obsluhovuvannia kliientiv na zaliznytsiakh Ukrainy z ohliadu na dosvid inshykh derzhav. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: tekhnichni nauky. – Том 30 (69) Ч. 2 – № 4 – 2019. – С. 141-145. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/23>.

10. Yurii Statyvka, Hanna Kyrychenko, Oleh Strelko, Yuliia Berdnychenko, Vasyl Gaba, Tetiana Hrushevska. Improvement of the technique of calculating operational parameters using an automated system. MATEC Web Conf. Volume 294, – 2019. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201929406002>

11. Borodyn A.F. Sistema orhanyzatsyy ekspluatatsionnoi raboty zhelezno-dorozhnykh napravleniy. – М.: Transport, 2000. – 87 s.

12. Homankov F.S. Tekhnolohiya y orhanyzatsiya perevozok na zheleznodorozhnom transporte: Uchebnoe posobie dlia vuzov. – М.: Transport, 1994. – 208 s.

Onofriychuk M.V., Marchenko O.V.

Group 2mag., faculty “Railway transport operation”

State University of Infrastructure and Technologies

MODEL OF ORGANIZATION OF THE DIRECTORY'S WORK UNDER THE CONDITIONS OF THE YeSUP ELEMENTS IMPLEMENTATION “UNIFIED TRANSPORT MANAGEMENT AND CONTROL SYSTEM”

This article deals with the prospects of integrating the existing Ukrzaliznytsia information programs into the transportation management and control system, considers the expanding of workflow organization capabilities with the help of YeSUP (Unified Transport Management and Control System) on the examples of work posts of a locomotive driver, a train dispatcher, a station master-on-duty, a shunting dispatcher. The

article examines the possibility of introduction on the basis of the ARM "Traction Calculations" (ARM "Railway") of the driver's navigator, the advantages of its application as well.

Keywords: *driver's navigator, unified management and control system, transportation management and control.*

Науковий керівник – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Торопов Б.І.**

УДК 656.23

Подвальний Я.А.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ КЛЮЧОВИХ ФАКТОРІВ РИНКУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Розглянуто проблеми діяльності залізничного транспорту щодо всебічного вивчення потреб споживачів та ринку залізничних перевезень, що є керівними при визначенні рівня його ефективності та конкурентоспроможності на транспортному ринку. Виявлено фактори підвищення конкурентоспроможності галузі, напрямк модернізації транспортної системи. Узагальнено основні проблемні питання взаємодії з АТ «Укрзалізниця» та запропоновано шляхи їх вирішення.

Ключові слова: *інфраструктура залізничного транспорту, плата за перевезення вантажу, АТ «Укрзалізниця», рухомий склад, оператор рухомого залізничного складу.*

Постановка проблеми. Транспорт є однією з найважливіших галузей суспільного виробництва і покликаний задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезеннях.

Законодавство про залізничний транспорт загального користування складається із Законів України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», «Про особливості утворення акціонерного товариства залізничного транспорту загального користування», Статуту залізниць України, який затверджується Кабінетом Міністрів України, та інших актів законодавства України[1 – 3].

Отже, інфраструктура залізничного транспорту законодавчо закріплена за АТ «Укрзалізниця», і на ринку надання в користування інфраструктури залізничного транспорту АТ «Укрзалізниця» є суб'єктом природної монополії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемами визначення напрямків подальшого розвитку та функціонування транспортного сектора економіки України, розширення міжнародних транспортних зв'язків, ефективного використання транзитного потенціалу країни, впровадження структурних реформ на транспорті займаються багато фахівців [6 – 8].

Мета проведення дослідження ринку перевезення вантажів залізничним транспортом в Україні; виявлення проблематики ринку; надання пропозицій, спрямованих на розвиток конкуренції, відповідних заходів.

Виклад основного матеріалу. Залежно від виду вантажу, його обсягу, пунктів відправлення та призначення, вартості транспортування тощо перевезення вантажів може здійснюватись різними видами транспорту – залізничним, автомобільним, водним (річковим та морським), авіаційним, а певних видів вантажів – трубопровідним.

За даними Державної служби статистики України, більшу частку перевезення вантажів як внутрішніх (всередині країни), так і міжнародних, становлять перевезення залізничним транспортом[4].

Тобто, вантажообіг залізничного транспорту за 2018 р. становить 55,9 % вантажообігу всіх видів транспорту, а обсяг перевезених залізничним транспортом вантажів становить 52 % загального обсягу вантажів у 2018 р.

Таблиця 1. Вантажообіг та обсяги перевезень вантажів

	Вантажообіг		Обсяг перевезених вантажів	
	Млн. ткм, 2018 р.	% загального обсягу	Млн. т, 2018 р.	% загального обсягу
Транспорт	276282,5	100	516,1	100
Залізничний	154592,8	55,9	268,4	52
Автомобільний	35121,1	12,7	154,1	29,8
Водний	2886,6	1,0	4,7	0,9
Трубопровідний	83409,4	30,1	88,8	17,2
Авіаційний	272,6	0,3	0,1	0,1

Отже, АТ «Укрзалізниця» виступає єдиним суб'єктом господарювання, який протягом 2018 року діяв на ринку перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України і займав на цьому ринку монопольне становище. При цьому АТ «Укрзалізниця» є єдиним перевізником, який може використовувати власні локомотиви на залізничних коліях загального користування та контролювати доступ до інфраструктури. Тому вона може впливати на вантажні залізничні перевезення шляхом розподілу на власний розсуд локомотивного парку, який наразі є в дефіциті, для забезпечення руху залізничного транспорту коліями загального користування.

На сьогодні на залізничних коліях загального користування для перевезення вантажів можуть використовуватись як вагони власності АТ «Укрзалізниця», так і інших суб'єктів господарювання, якими вони володіють на праві власності або іншій правовій підставі.

АТ «Укрзалізниця» укладає з вантажовідправниками «Договори про надання послуг», предметом яких «...є здійснення перевезення вантажів, надання вантажного вагону для перевезення, та інших послуг, пов'язаних з організацією перевезення вантажів у внутрішньому та міжнародному сполученнях (експорт, імпорт) у вагонах Перевізника, вагонах залізниць інших держав та/або вагонах Замовника і проведення розрахунків за ці послуги [6].

Оператори рухомого залізничного складу можуть укласти договори на користування вагонами, якими вони володіють на праві власності або іншій правовій підставі, із вантажовласниками та/або вантажовідправниками в різній формі – оренди, надання в користування або в лізинг, організації перевезення вантажів, транспортно-експедиторські тощо.

Послуги з надання в користування вагонів не взаємозамінні з іншими видами послуг, зокрема з послугою перевезення вантажів залізничним транспортом, оскільки в операторів рухомого залізничного складу відсутня можливість одночасного надання послуги

користування магістральними локомотивами, доступу до інфраструктури та управління процесом перевезень, які надаються комплексно під час отримання послуги перевезення вантажів залізничним транспортом.

Основними постачальниками послуг надання в користування вагонів є АТ «Укрзалізниця» та оператори рухомого залізничного складу – самостійні суб'єкти господарювання, які на підставі договорів із залізницею та вантажовідправниками беруть участь у процесі перевезення вантажів із використанням власного рухомого складу або рухомого складу, яким вони володіють на законних підставах.

За інформацією АТ «Укрзалізниця», «наразі, крім АТ «Укрзалізниця» налічуються 603 оператори рухомого залізничного складу, з них 79 власників володіють парком вагонів більш ніж 200 одиниць.

Найбільшими операторами на ринку України (крім АТ «Укрзалізниця») є: ТОВ «Лемтранс» – 21308 вагонів, ТОВ «Металургтранс» 3606 вагонів, ТОВ «Євразтранс Україна» – 3213 вагонів, ТОВ «Рейл лоджістикс» – 2 939 вагони та ПрАТ «Укренерготранс» – 2876 вагони. Саме ці оператори є основними конкурентами АТ «Укрзалізниця» на ринку маршрутних перевезень високовартісних вантажів».

Основними покупцями послуг користування вагонами є вантажовласники, вантажовідправники та оператори залізничного рухомого складу, в яких є вагони, якими вони володіють на праві власності або іншій правовій підставі, але їх наявного парку вагонів недостатньо для надання послуг.

Характеристика кількості загального та робочого парку вантажних залізничних вагонів та кількість вантажних залізничних вагонів за видами і власниками представлені на рис. 1 та в табл. 2.

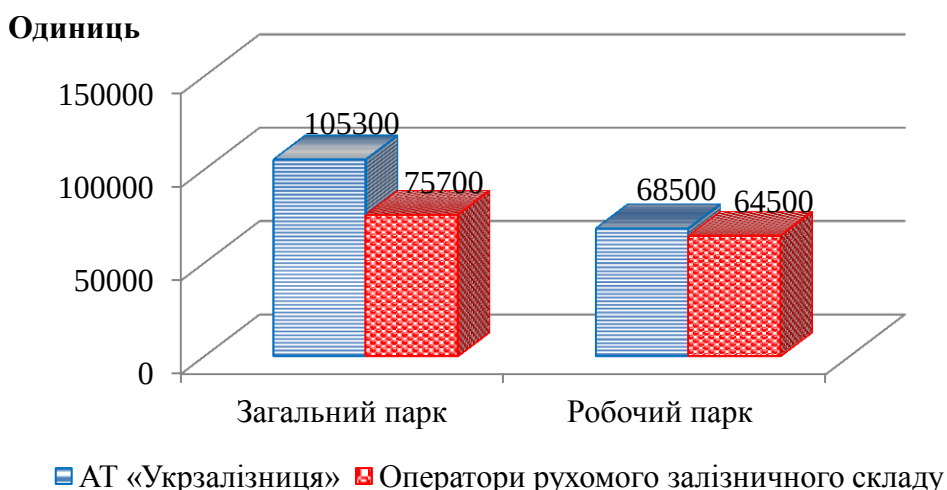


Рис. 1. Кількість вантажних залізничних вагонів на 01.09.2018 р.

Таблиця 2. Кількість вантажних залізничних вагонів за видами станом на 01.09.2018 р.

	Загальний парк		Робочий парк*	
	одиниць	%	одиниць	%
Напіввагони	95700	53,0	77300	55,8
Зерновози	20300	11,2	18700	13,5
Цементовози	7000	3,9	5700	4,1
Цистерни	19200	10,6	11900	8,6
Фітингові платформи	4000	2,2	3000	2,2

Платформи	5500	3,0	3600	2,6
Криті вагони	6700	3,7	4000	2,9
Окатишевози	5000	2,8	4000	2,9
Інші	17300	53,0	10300	7,4

*Робочий парк менше загального за рахунок вагонів які знаходяться в АТО, АР Крим, несправні, під списання, тривалий запас, інші.

Пропозиції окремих суб'єктів господарювання щодо необхідності для більш точного визначення обсягу ринку надання в користування вагонів та розрахунку часток суб'єктів господарювання необхідно виключити вагони, що не пропонуються до вільного комерційного користування, а використовуються для цілей окремих груп, а також транзиту, не підтримуються та спростовуються наступним.

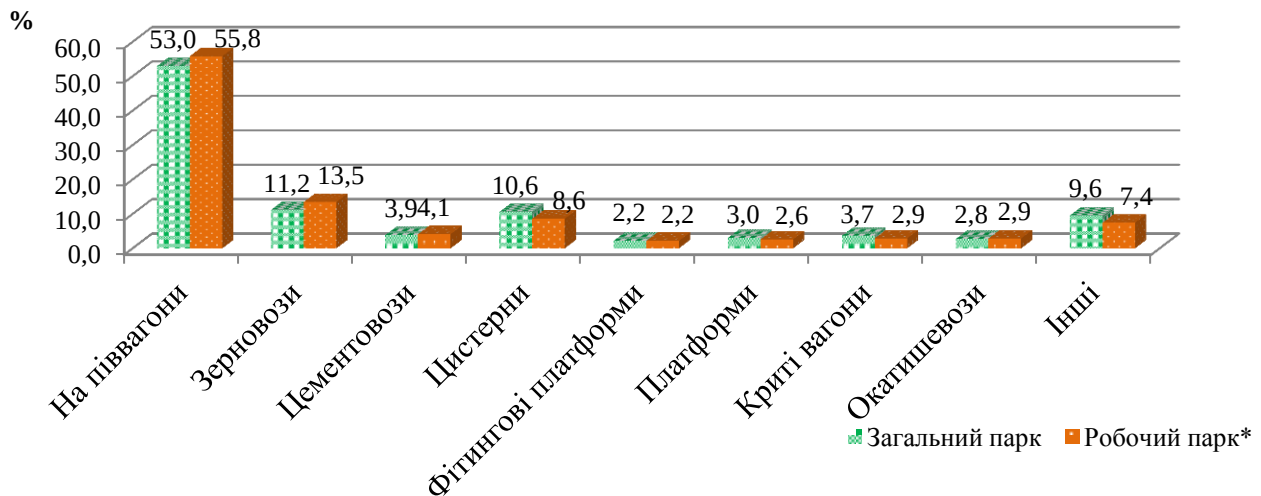


Рис. 2. Частка вантажних залізничних вагонів за видами станом на 01.09.2018 р.

За результатами проведеного моніторингу в питаннях можливості надання в користування вагонів суб'єктам господарювання, які не пов'язані з ними відносинами контролю, більшість операторів надала ствердні відповіді, й лише один оператор повідомив, що, враховуючи дефіцит власних вагонів, може надавати послуги тільки в межах групи.

Отже, можна зробити основні висновки стосовно стану конкуренції на ринку надання в користування вагонів: частка вагонів операторів рухомого залізничного складу в загальній кількості робочого парку вагонів та за основними видами вагонів зростає, бар'єрів входу на ринок немає; враховуючи невзаємозамінність окремих видів вагонів (наприклад, напіввагонів і цистерн), під час розгляду конкретних випадків необхідно окремо виділяти ринки надання в користування задіяних видів вагонів з огляду на їх взаємозамінність стосовно перевезення певних видів вантажів.

На ринку надання в користування вагонів уже існує можливість отримати під перевезення вагон власності АТ «Укрзалізниця» або іншого власника – оператора рухомого залізничного складу, тобто наявна конкуренція між операторами рухомого залізничного складу. Водночас багато вантажовідправників скаржаться на дефіцит конкретних видів вагонів, особливо під час «сезонного» перевезення вантажів, що, крім інших чинників, може стримувати розвиток конкуренції на цьому ринку. На думку учасників ринку, основними засадами конкуренції на ринку надання в користування вагонів може бути вартість надання рухомого залізничного складу для перевезення вантажів залізничним транспортом. У разі наявності достатньої кількості вагонів вантажовідправники зможуть переключатися з одного постачальника послуг на іншого, у тому числі укладати прямі договори з АТ «Укрзалізниця».

Починаючи з 19.02.2018 р., при перевезенні вантажів у власних вантажних вагонах АТ «Укрзалізниця» плата за перевезення складається із: плати за перевезення навантаженого власного вагона перевізника, яка визначається за тарифом Збірника тарифів, встановленим для власного вагона перевізника; компенсації витрат на перевезення в порожньому стані власних вагонів перевізника, яка визначається за тарифною схемою 14 Збірника тарифів з урахуванням коригуючих коефіцієнтів до тарифів Збірника тарифів за тарифну відстань перевезення вантажу, скориговану на коефіцієнт порожнього пробігу; плати за використання власних вагонів перевізника.

Відповідно до Порядку визначення плати за використання власних вагонів перевізника АТ «Укрзалізниця» в процесі надання послуг із перевезення вантажів, введеного в дію з 19.02.2018, ставка плати визначається АТ «Укрзалізниця» за спеціальною формулою.

Розмір плати за використання вагона Перевізника у вантажному та порожньому рейсах визначається в такому порядку: при перевезенні територією України, як сума плати за використання вагона у вантажному та порожньому рейсах за нормативний термін доставки, за такими формулами:

$$B = B_{\text{ван}} + B_{\text{пор}}, \quad (1)$$

$$B_{\text{ван}} = C_{\text{пл}} \cdot (T_{\text{ван}} + T_{\text{дод}}), \quad (2)$$

$$B_{\text{пор}} = C_{\text{пл}} \cdot (T_{\text{пор}} + T_{\text{дод}}), \quad (3)$$

де $B_{\text{ван}}$ – плата за використання власного вагону перевізника під час перевезення вантажу, грн./ваг;

$B_{\text{пор}}$ – плата за використання власного вагону перевізника під час перевезення порожнього вагона, грн./ваг;

$T_{\text{ван}}$ – нормативна кількість діб у вантажному рейсі,

$T_{\text{пор}}$ – кількість діб у порожньому рейсі;

$T_{\text{дод}}$ – кількість діб відповідно до статті 24 Угоди про міжнародне вантажне сполучення та пункту 2.4 Правил обчислення термінів доставки;

$C_{\text{пл}}$ – ставка плати за використання власних вагонів перевізника для відповідного типу власних вагонів перевізника, грн./вагон за добу, зазначена у додатку до договору.

Аналіз формули нормативної кількості діб використання вагона Перевізника у вантажному ($T_{\text{ван}}$) та порожньому рейсах ($T_{\text{пор}}$) дозволяє зробити висновок про відсутність заперечень стосовно економічної обґрунтованості застосування складових у наявного порядку розрахунку. Тим не менш, значна розгалуженість та вузька технічна специфікація системи розрахунку коефіцієнтів порожнього пробігу не дозволяє зробити вичерпні висновки щодо узгодженості зазначеної системи із законодавством про захист економічної конкуренції [7].

Встановлено, що більшість учасників ринку не заперечує проти формульного ціноутворення.

Водночас найбільше занепокоєння учасників ринку спричинив розрахунок самої ставки плати за використання вагонів перевізника для відповідного типу, грн./вагон за добу ($C_{\text{пл}}$). Після триразового підвищення ставок плати за використання протягом поточного року АТ «Укрзалізниця» жодного разу не надавало підтвердження розрахунків за зазначеною формулою.

Як відзначають учасники ринку, АТ «Укрзалізниця», незважаючи на запевнення про відкритість розрахунків щодо встановлення плати за використання власних вагонів, за рік так офіційно й не оприлюднило ні складових розрахунку (ціна вагона, вартість ремонтів, рентабельність та ставка дисконтування), ні їх динаміку.

До самого розрахунку АТ «Укрзалізниця» в учасників ринку є багато зауважень, пов'язаних зокрема недосконалою системою прорахунку (має велику кількість недоліків);

складові розрахунку не оприлюднюються; сам розрахунок має суттєві недоліки, що дискримінують споживачів; а результати розрахунку неможливо спрогнозувати.

Основними перевагами користування вагонами АТ «Укрзалізниця» для суб'єктів господарювання є:

- вагони курсують всією територією України та можуть бути залучені на більш вигідних умовах, ніж вагони інших власників/операторів;
- наявність великого парку необхідних вагонів;
- наявність власних тягових та маневрових локомотивів та електровозів;
- наявність власних депо з ремонту та обслуговування вагонів та тепловозів;
- оптимальне логістичне забезпечення використання вагонів; - можливість добового оперативного планування, де заявку на забезпечення вагонами можна подавати за одну добу до моменту початку її реалізації, щодо умов подання заявки на забезпечення вагонами за 5-6 днів – в інших власників вагонів;
- можливість контролювати виділення локомотивів та впливати на диспетчерські послуги;
- нижча вартість перевезення порівняно з вагонами приватних компаній (за винятком перевезень на коротких транспортних плечах);
- універсальність – можливість проводити відвантаження в усіх необхідних напрямках;
- мобільність – у зв'язку з переміщенням вагонів АТ «Укрзалізниця» без визначеної станції призначення існує можливість оперативно направити вагони на найбільш пріоритетні станції навантаження;
- першочерговий пропуск залізничними коліями, проведення ремонту на всіх без винятку вагоноремонтних підприємствах.

Основними недоліками користування вагонами АТ «Укрзалізниця» для суб'єктів господарювання є:

- обмежений доступ до отримання вагонів, їх нерівномірний розподіл між вантажовідправниками, а також зношеність більшості вантажного вагонного парку в поєднанні із суттєво нижчою ціною призводить до дефіциту цих вагонів, підприємства змушені використовувати приватні (орендовані) вагони, внаслідок чого собівартість перевезення вантажів зростає;
- відсутність необхідної кількості робочого парку, що призводить до значного збільшення кількості часу, необхідного для прямування рухомого складу, як у навантаженому, так і в порожньому стані;
- недопуск на колії загального користування власників магістральних локомотивів;
- незадовільний технічний і санітарний стан вагонного парку, незадовільна реалізація заявок щодо забезпечення вагонами (діє фактор вибіркового ставлення під час розподілу вагонів між промисловими підприємствами регіону), систематична подача брудних порожніх вагонів під навантаження, наявність застарілих моделей напіввагонів з малою місткістю, що обмежує їх використання. За відмову від вагона залізниця стягує штраф;
- дефіцит справного вагонного й рухомого парку, використання спеціалізованих вагонів під неосновні (для окремого типу вагона) вантажі;

Доводиться власними силами підтримувати нормальний стан вагона (зачистка, промивання), а в цей же час нараховується плата за користування вагоном;

- порушення термінів доставки; також вагони простоюють тижнями на проміжних станціях у «залишених поїздах», як наслідок, порушуються терміни доставки вантажу за контрактами, що тягне за собою штрафні санкції від покупців, псування вантажу під час перевезення, вимушене повернення вантажу на станцію навантаження;
- недосконале планування перевезень – підтверджені АТ «Укрзалізниця» обсяги перевезень до початку періоду часто не збігаються з фактичним виконанням заявок вантажовідправників; відсутність гарантій щодо виконання заявок на забезпечення рухомим складом та штрафних

санкцій, у разі їх невиконання. Забезпечення вагонами здійснюється залежно від технічної можливості АТ «Укрзалізниця», має несистемний та ситуативний характер;

- недосконалість, непрозорість та неконтрольованість тарифної політики АТ «Укрзалізниця», що дає змогу безсистемно підвищувати вартість послуг та виводити окремі складові залізничних тарифів з-під державного регулювання.

- постійне підвищення тарифів на перевезення та плати за користування вагонами АТ «Укрзалізниця», нестабільна тарифна політика, необґрунтоване підвищення тарифів декілька разів на рік.

Висновок. Отже, враховуючи вище проведений аналіз можна визначити основні пропозиції учасників ринку щодо шляхів забезпечення суб'єктів господарювання вантажними вагонами:

- розширення парку вантажних залізничних вагонів власності АТ «Укрзалізниця» та підвищення якості послуг цього перевізника під час здійснення перевезень у вагонах, що є власністю інших підприємств;

- раціональне використання рухомого складу на під'їзних коліях відправників/одержувачів із метою мінімізації невиробничих простоїв;

- раціональне використання вагонів як АТ «Укрзалізниця», так і приватних;

- утримання робочого парку локомотивів у необхідній кількості, яка відповідає наявним обсягам перевезень вантажів та рухомого складу;

- оновлення локомотивного парку, укладання договору з представниками бізнесу на проведення ремонту локомотивів за рахунок постачання ними запасних частин;

- виключення з відносин між АТ «Укрзалізниця» та вантажовідправниками компаній – посередників;

- відновлення обов'язкової практики погодження та схвалення Кабінетом Міністрів України змін до будь-яких складових тарифу на залізничні перевезення, що перевищує прогнозний рівень інфляції поточного року, в т. ч. на вагонну складову; перехід до глобальної маршрутизації (розширення фронтів навантаження, інтенсивність навантаження).

ЛІТЕРАТУРА

1 Про залізничний транспорт [Текст] : закон України від 04 липня 1996 р. № 273/96-ВР // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. - № 40. – 183 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80>

2 Про особливості утворення акціонерного товариства залізничного транспорту загального користування [Текст]: закон України від 23.02.2012 № 4442-VI // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 49, ст.553 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4442-17>

3 Статут залізниць України. Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 25.12.2002 р., № 1973. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>

4 Вантажні перевезення за 2018 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України: офіційний веб-сайт Укрзалізниці. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

5 Чернова Н. С. Аналіз факторів конкурентоспроможності залізничного транспорту / Н. С. Чернова, Д. С. Сурмило // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. – 2013. – Вип. 37. – С. 130 – 134. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppei_2013_37_19

6 Управління вантажними вагонами компаній-операторів в умовах реформування залізничного транспорту України [Текст]: монографія / О. М. Пшінько, Ю. С. Бараш, Л. В. Марценюк; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2015. – 147 с.

7 Копитко В. І. Маркетингові дослідження залізничних перевезень як передумова ефективного менеджменту / В. І. Копитко // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. Політехніка». – 2007. – № 580. – С. 263 – 268.

8 Орловська О.В., Белова А.І., Конкурентні переваги залізниці на ринку транспортних послуг України./ Зб.наук.праць Державного економіко-технологічного університету: Серія «Економіка і управління». – Вип. 23 – 24. – К.: ДЕТУТ, 2013., 103 – 109с.

REFERENCES

- 1 Pro z aliznychnyi transport [Tekst] : zakon Ukrainy vid 04 lypnia 1996 r. № 273/96-VR // Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (V VR). – 1996. - № 40. – 183 s. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80>
- 2 Pro osoblyvosti utvorennia aktsionernoho tovarystva zaliznychnoho transportu zahalnoho korystuvannia [Tekst]: zakon Ukrainy vid 23.02.2012 № 4442-VI // Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR), 2012, № 49, st.553 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4442-17>
- 3 Statut zaliznyts Ukrainy. Zatverdzheno postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 25.12.2002 r., № 1973. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>
- 4 Vantazhni perevezennia za 2018 rik [Elektronnyi resurs] / Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: ofitsiinyi veb-sait Ukrzaliznytsi. – Rezhym dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- 5 Chernova N. S. Analiz faktoriv konkurentospromozhnosti zaliznychnoho transportu / N. S. Chernova, D. S. Surmylo // Problemy pidvyshchennia efektyvnosti infrastruktury. – 2013. – Vyp. 37. – S. 130 – 134. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppei_2013_37_19
- 6 Upravlinnia vantazhnymi vahonamy kompanii-operatoriv v umovakh reformuvannia zaliznychnoho transportu Ukrainy [Tekst]: monohrafiia / O. M. Pshinko, Yu. S. Barash, L. V. Martseniuk; Dnipropetr. nats. un-t zalizn. transp. im. akad. V. Lazariana. – Dnipropetrovsk, 2015. – 147 s.
- 7 Kopytko V. I. Marketynhovi doslidzhennia zaliznychnykh perevezen yak peredumova efektyvnoho menedzhmentu / V. I. Kopytko // Visn. Nats. un-tu «Lviv. Politehnika». – 2007. – № 580. – S. 263 – 268.
- 8 Orlovska O.V., Bielova A.I., Konkurentni perevahy zaliznytsi na rynku transportnykh posluh Ukrainy./ Zb.nauk.prats Derzhavnoho ekonomiko-tekhnologichnoho universytetu: Seriia «Ekonomika i upravlinnia». – Vyp. 23 – 24. – K.: DETUT, 2013., 103 – 109s.

Podvalnyi Ya.A.

**Group 2-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

RESEARCH ON THE MARKET KEY FACTORS FOR FREIGHT TRANSPORTATION BY RAILWAY TRANSPORT

The problems of railway transport activity with regard to the comprehensive study of the consumers needs and the market of railway transportation have been considered, which are guiding in determining the level of its efficiency and competitiveness in the transport market. The factors to increase competitiveness of the branch, directions of modernization of the transport system have been revealed. The main problematic issues of interaction with JSC "Ukrzaliznytsia" have been summarized and the ways of their solution have been suggested

Keywords: railway infrastructure, freight charge, Ukrzaliznytsia JSC, rolling stock, rolling stock operator

Науковий керівник – к.і.н., ст. викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Рудюк М.В.**

УДК 656.2

Розколодько Я. А.

Група 1–ТТ–маг.

**Факультет Управління залізничним транспортом, Державний університет
інфраструктури та технологій**

СТАН МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МІЖ КИТАЄМ ТА ЄС

В статті наведені результати дослідження стану мультимодальних перевезень між країнами Європейського Союзу та Китаєм. Визначені перспективи розвитку

мультимодальних вантажних перевезень та напрями вдосконалення процесів доставки вантажів.

Ключові слова: мультимодальні перевезення, контейнери, термінали.

Основні матеріали дослідження. Мультимодальні перевезення являють собою комплексну послугу з перевезення одного й того ж вантажу різними видами транспорту, на основі одного перевізного документа. Найчастіше до мультимодальних перевезень відносяться перевезення вантажів у контейнерах.

Широка номенклатура вантажів, що перевозяться, зменшення витрат часу на транспортування та перевантаження вантажів, універсальність та економічність контейнерних перевезень призвели до зростання попиту на даний вид доставки вантажу.

Оскільки світовий ринок активно розвивається, очевидне щорічне збільшення попиту та об'ємів мультимодальних перевезень [1].

Також, враховуючи великий економічний потенціал Китаю та орієнтацію виробництва на експорт, можна очікувати, що в найближчі роки експорт з Китаю буде лише збільшуватись.

В даний час основна частина контейнерних перевезень між Китаєм та ЄС здійснюється морським транспортом. Що, в свою чергу, сприяє підвищенню потужності суднобудування, а саме суден-контейнеровозів. Проте, значним недоліком морських перевезень є тривалий час доставки вантажів з портів Китаю до країн Євросоюзу.

В той же час перевезення залізничним транспортом значно скорочують терміни доставки, але збільшують собівартість такого перевезення орієнтовно вдвічі. Для порівняння варто зазначити, що середня відстань морського перевезення між Китаєм та країнами ЄС складає 24 тисячі кілометрів, а тривалість перевезення при цьому становить 35-45 діб, в той же час контейнерний поїзд з Лондонського терміналу DPWorldLondonGateway подолав відстань в 12 тисяч кілометрів до найбільшого в Китаї логістичного центру оптової торгівлі Yiwu (Y) всього за 17 діб.

Однією з найвагоміших причин доставки вантажів морським транспортом з Китаю до ЄС є відсутність необхідної інфраструктури (або її мінімальний розвиток) та ефективної логістики для економічно-конкурентної та швидкої доставки вантажів залізничним транспортом [2].

Водночас, за даними DeutscheBahn, в 2016 році з Китаю в Європу залізничним сполученням було доставлено 40 тисяч контейнерів. Очікується, що до 2020 року річний потік контейнерів збільшиться до 100 тисяч одиниць і надалі буде зростати [3].

Вагомим аргументом став запуск нового контейнерного поїзда в квітні 2019 року з Угорщини до китайського міста Шеньсі. В складі поїзда було перевезено 41 сорокафутовий контейнер з різними споживчими товарами за 12 днів. 3 травня 2019 року поїзд планувалося перевести на постійну основу.

Логістичні оператори, що організовували таке перевезення, заявляють про нього, як про відкриття нового транзитного «Південного коридору» з можливістю доставки вантажів не тільки в Угорщину, а й в країни Південної Європи.

Для України напрямок транзиту на Угорщину та південь Європи є надзвичайно перспективним, але для цього наші залізниці та прикордонні перевантажувальні станції повинні мати відповідні технології та інфраструктуру.

Ще одним доказом зростаючого попиту є запланована доставка автомобілів компанії Porsche південну частину Китаю. Китай для компанії Porsche – найбільший ринок збуту: в 2018 році частка продажів компанії становила 31%. Раніше автомобілі доставлялись морським транспортом, при такому способі доставки термін доставки до китайських центрів Porsche досягав 50 діб.

Найбільші світові оператори контейнерних перевезень з кожним роком все ширше впроваджують технології мультимодальних перевезень, забезпечуючи доставку «від дверей до дверей», використовуючи в одному перевезенні два і більше видів транспорту.

Враховуючи вищевказане необхідно відмітити збільшення потреби в розробці єдиного пакету перевізних документів, що зменшить час на обробку та створення нових документів при перевантаженні контейнерів з одного виду транспорту на інший.

Висновки. Досвід провідних країн світу показує, що саме залізничний транспорт може стати основним перевізником, який може забезпечити значні обсяги перевезень за мультимодальними технологіями. Побудова ефективної конкурентоспроможної мультимодальної транспортної системи дозволить збільшити обсяги перевезення вантажів.

Розвиток мультимодальних перевезень визначається попитом на них, заявленими обсягами, товарною номенклатурою, умовами поставки та маршрутами транспортування. Для розвитку мультимодальних перевезень в Україні необхідно реалізувати такі заходи:

1. Створити правове підґрунтя для розвитку змішаних (комбінованих) перевезень та їх інтеграції з європейською мультимодальною мережею (TEN-T).

2. Підвищувати конкурентоспроможність українських портів з метою залучення додаткових обсягів вантажів.

3. Підготувати необхідну технічну, організаційну, технологічну та правову базу для широкого впровадження принципу "єдиного вікна" при митному оформленні вантажів, що перетинають державний кордон, впровадження системи електронного декларування товарів із застосуванням електронного цифрового підпису

4. Здійснювати підготовку високопрофесійних фахівців в Україні у сфері організації змішаних та мультимодальних перевезень шляхом ініціювання внесення відповідної спеціалізації до напряму підготовки 1004 «Транспортні технології».

ЛІТЕРАТУРА

1. Міністерство інфраструктури України, «Про мультимодальні перевезення» [Електрон. ресурс] – Режим доступу:

<https://mtu.gov.ua/files/Dok.../3У%20Про%20мультимодальні%20перевезенн.pdf>

2. Міністерство інфраструктури України, Круглий стіл «Розвиток мультимодальних перевезень в сполученні Європа – Азія/Схід – Європа» [Електрон. ресурс] – Режим доступу:

<https://mtu.gov.ua/news/28774.html>

3. Засядько, Н. Экспансия на Альбион: что известно о контейнерном поезде из Китая в Лондон [Електрон. ресурс] – Режим доступу:

https://cfts.org.ua/articles/ekspansiya_na_albion_chno_izvestno_o_konteynernom_poezde_iz_kitaya_v_london_1165/88257.

4. Центр транспортных стратегий, Через территорию Украины запущен новый контейнерный поезд [Електрон. ресурс] – Режим доступу:

https://cfts.org.ua/news/2019/04/09/cherez_territoriyu_ukrainy_zapuschen_novyy_konteynernyy_poezd_soobscheniem_kitay_vengriya_foto_52673

5. Національний інститут стратегічних досліджень, "Щодо шляхів розвитку мультимодальних (комбінованих) перевезень в Україні". Аналітична записка. [Електрон. ресурс] – Режим доступу:

<http://old2.niss.gov.ua/articles/599/>

REFERENCES

1. Ministry of Infrastructure of Ukraine, "On multimodal transportations" [Electron. resource] Access mode:

<https://mtu.gov.ua/files/Dok.../3У%20Про%20мультимодальні%20перевезенн.pdf>

2. Ministry of Infrastructure of Ukraine, Roundtable on Multimodal Transportation in Europe – Asia / East - Europe [Electron. resource] - Access mode:

<https://mtu.gov.ua/news/28774.html>

3. Zasyadko, N. Expansion to Albion: what is known about the container train from China to London [Electron. resource] - Access mode:

https://cfts.org.ua/articles/ekspansiya_na_albion_chno_izvestno_o_konteynernom_poezde_iz_kitaya_v_london_1165/88257.

4. Center for Transport Strategies, A new container train has been launched through the territory of Ukraine [Electron. resource] - Access mode:

https://cfts.org.ua/news/2019/04/09/cherez_territoriyu_ukrainy_zapuschen_novyy_konteynernyy_poezd_soobscheniem_kitay_vengriya_foto_52673

5. National Institute for Strategic Studies, "On the Ways of Developing Multimodal (Combined) Transportation in Ukraine". Analytical note. [Electron. resource] - Access mode: <http://old2.niss.gov.ua/articles/599/>

Yana Rozkolodko

**Group 2-TT-mag., faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technology**

CONDITION OF MULTIMODAL FREIGHT TRANSPORT BETWEEN CHINA AND THE EU

The article presents the results of the study of the status of multimodal transport between the countries of the European Union and China. Prospects of development of multimodal freight transportation and directions of improvement of processes of cargo delivery are determined.

Keywords: multimodal transportation, containers, terminals.

Науковий керівник – д-р. т. наук, професор Державного університету інфраструктури та технологій **Мироненко В. К.**

УДК 656.23

Шарафан М.О.

Група 1-TT-маг.

Факультет Управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ НА СТАНЦІЇ КИЇВ-ПАСАЖИРСЬКИЙ ТА ВОКЗАЛІ

В роботі досліджено проблему швидкого та комфортного варіанту придбання проїзних документів на поїзди приміського та далекого сполучення. Визначено можливості розвитку, модернізації і доопрацювання систем сплати проїзду через термінали самообслуговування. Нововведення потрібно змінювати та модернізувати систему за для економії часу пасажирів на придбання квитків.

Ключові слова: залізничний транспорт, пасажирські перевезення, приміські залізничні перевезення, вокзал, термінали, залізничні квитки, каса, турнікет, провідник.

Постановка проблеми. Наразі у містах України мешкає велика кількість осіб. Щодня до Києва із передмістя приїжджає понад півмільйона людей на роботу, і це тільки в одному місті. Подорожуючі і відрядження відпочинок і оздоровлення, і все це не по місцю проживання через це у касових зала скупчується велика кількість людей охочих придбати квитки, але їм доводиться відстоювати черги за для мети і витратити на це багато часу. Людей не влаштовує сьогоднішня система купівлі квитків, тому вони продовжують звертатись до кас.

Аналіз основних досліджень. В даний час Українська залізниця спільно з КМДА і районними адміністраціями областей розглядає можливі варіанти спрощеної системи купівлі електронних квитків на поїзди місцевого та далекого слідування. Всі ми добре знаємо що ця система почала своє тестове впровадження ще у 2012 році, але із за браку часу на досконалу розробку системи та браку коштів, спеціалісти ввели її за скороченою програмою. Дуже велика кількість важливих елементів була скорочена. Це нововведення мало було «взірвати» ринок продажу квитків в касах, але нажалі це не відбулося. Пасажири все далі і далі продовжують звертатись у каси за покупкою квитків та отримання інформації, а це все могли б людям надавати інтерактивні стенди.

Аналіз останніх досліджень. Одні із головних причин звернення громадян до квиткових кас є такі[5]:

*відсутність вільного доступу до мережі Wi-Fi на залізничних станціях

*відсутність інтерактивних екранів на станціях

*відсутність готівкових і безготівкових терміналів для придбання квитків на потяги місцевого та далекого сполучення.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день, система електронного бронювання та викупу квитків на поїзди далекого та місцевого сполучення стоїть на місці. Ніяка модернізація системи а тим більше її удосконалення не проводиться. Ми маємо пам'ятати що пасажери це наші клієнти, і це товар який перевозить транспорт. Людина завжди шукає місця там де простіше, де не потрібно заморочуватись з придбанням квитків. Тому якщо ми хочемо щоб перевезення пасажирів залізничним транспортом стрімко росло в гору, ми маємо проаналізувати всі недорахунки системи, а також додати нововведення. Пасажир який вже зміг придбати квиток, чи то через касу, чи через мобільний додаток, також стикається з рядом незручностей. Пасажир приходить на перон, показує провіднику заздалегідь роздрукований квиток, а провідник запевняє що потрібно піти в касу і роздрукувати квиток касового формату (на спеціальних бланках) хоча на всіх електронних квитках є позначка що в касу звертатись не обов'язково. Провідник це пояснює як відсутність апаратів для сканування штрихкодів на наших квитках. В деяких поїздах квитки приймають, але для сканування відправляють нас до начальника поїзда, виявляється що тільки у нього є пристрій сканування квитків[3].

За для вирішення цього просто з боку входу на платформу має стояти турнікет для сканування електронних квитків. А для перевірки за час поїздки начальник поїзда може повторно вибірково перевірити дійсність квитка.

Висновки. Українська залізниця має міцне підґрунтя стартового (тестового) запуску продажу квитків через Інтернет. Але цього замало. Не у всіх верств населення на сьогоднішній день є вільний доступ до мережі Інтернет. Тому система самостійної купівлі квитків має бути багатогілкова і підлаштована під різні категорії людей. Автомати що в подальшому потрібно буде встановити за для зменшення кількості кас, повинні мати зрозумілий і легкий інтерфейс. Є велика кількість моделей автоматів, але не всі здатні впоратись з такою великою мережею квитків, тому саме ці напрацювання ми маємо запозичити у наших сусідніх європейських країн. Ні в якому разі неможна зупинятися на місці, потрібно змінювати і модернізувати систему!

ЛІТЕРАТУРА

1. Константинов, Д. В. Розвиток швидкісних пасажирських перевезень на залізницях України [Текст]: зб. наук. пр. / Д. В. Константинов. – УкрДАЗТ, 2013. – 382 с. 2
2. Українська залізнична швидкісна компанія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://intercity.uz.gov.ua>
3. Електронний залізничний квиток [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://travelbook.ua/uk/faq/electronniy-bilet-na-poezd/>
4. Офіційний сайт. «ProZorro.Продажі». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://prozorro.sale>
5. Офіційний сайт. Центр транспортних стратегій. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cfts.org.ua>
6. Електронні квитки на потяг прийматимуть [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://interbuh.com.ua/ua/documents/oneanalytics/7240>
7. Форум залізничників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.facebook.com/groups/ForumZal/>

REFERENCES

1. Konstantinov, DV Development of high-speed passenger transportation on the railways of Ukraine [Text]: Coll. Sciences. pr / DV Konstantinov. – UkrDAZT, 2013. – 382 p.
2. Ukrainian Railway Company [Electronic resource]. – Access mode: <http://intercity.uz.gov.ua>
3. Electronic Rail Ticket [Electronic resource]. – Access mode: <https://travelbook.ua/en/faq/electronniy-bilet-na-poezd/>

4. Official site. ProZorro. Sales. [Electronic resource] – Access mode: <https://prozorro.sale>
5. Official site. Center for Transport Strategies. [Electronic resource] – Access mode: <https://cfts.org.ua>
6. Electronic train tickets will accept [Electronic resource]. – Access mode: <https://interbuh.com/en/documents/oneanalytics/7240>
7. Railway Forum [Electronic resource]. – Access Mode: <https://www.facebook.com/groups/ForumZal/>

Sharafan Maksym

Group 2-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,

State University of Infrastructure and Technologies

RESEARCH AND ORGANIZATION OF PASSENGER SERVICES AT KIEV-PASSENGER AND STATION STATIONS

The problem of fast and comfortable option of acquiring travel documents for suburban and long distance trains is investigated in the paper. Possibilities of development, modernization and refinement of systems of payment of the fare through self-service terminals are determined. Innovations need to be changed and upgraded to save passengers' time to buy tickets.

Keywords: railway transport, passenger transportation, suburban rail transportation, railway station, terminals, railway tickets, ticket office, turnstile, conductor.

Науковий керівник – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Мироненко В.К.**

УДК 656.23

Мирополюцева Д.О.

Група ТТ-1 маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

Визначено необхідність трансформації вітчизняної економіки в аграрному секторі на концептуальних засадах транспортної логістики. З метою мінімізації логістичних витрат у ланцюзі «постачання – виробництво – збут» запропоновано формування транспортно-логістичного потенціалу сільської території, її структури, функцій та принципів діяльності. Досліджено можливість використання транспортної логістики сільських територій як об'єднаної системи взаємопов'язаних складових.

Ключові слова: транспортно-логістична система, транспортний потенціал, транспортні засоби, аграрно-промисловий комплекс, конкурентоспроможність підприємств, транспортна логістика.

Постановка проблеми. Для забезпечення ефективного функціонування і розвитку сільських територій важливе значення має збалансованість всіх його обслуговуючих систем. Особливо важливе значення має завершеність його транспортно-логістичної системи, яка виконує інтегруючу роль опікуна транспортними і транспортно-технологічними операціями, що забезпечують постачання ресурсів (заготівельну логістику), виробництво (внутрішньовиробничу логістику) та збут продукції (розподільчу логістику).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання формування та ефективності функціонування потенціалу транспортної логістики досліджуються такими вченими, як Б. Анікін, Д. Бауерсокс, А. Гаджинський, О. Глогусь, Є. Голіков, А. Кальченко, Д. Клос, Є. Крикавський, Е. Мате, Л. Міротін, Ю. Неруш, В. Ніколайчук, М. Окландер, Перебийніс В.І.,

Ю. Пономарьова, О. Семененко, В. Сергеев, І. Смирнов, В. Стаханов, І. Ташбаєв, Д. Тіскє, В. Українцев, Н. Чухрай та ін. Аналіз результатів їх досліджень вказує про доцільність продовження вивчення поставленої проблеми, зокрема питань оцінки ефективності транспортно-логістичного потенціалу сільських територій. Необхідність підвищення рівня ефективності підприємств зумовлює потребу завершення формування та удосконалення управління транспортно-логістичними системами, в межах яких набуває довершеності транспортне забезпечення виробничо-комерційної діяльності підприємств, що вимагає відповідного наукового забезпечення.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування сутності транспортно-логістичного потенціалу сільськогосподарських територій і оцінки його ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Логістика має високий потенціал економічної ефективності. Це підтверджується відносно короткою історією розвитку практичної логістики. Він виявляється у високому рівні організації виробництва і, як наслідок, в економії матеріалів і коштів. Ефект, у свою чергу, залежить від масштабів поширення логістики. За даними західноєвропейських учених, у Західній Європі в комерційній та виробничій діяльності приблизно 64 % підприємств та фірм тією чи іншою мірою виявляються логістичні функції.

Україна – держава з потенційно експортоспроможним сільським господарством. Продовольча небезпека та дефіцит можуть бути подолані завдяки наявності в Україні сприятливих природно-кліматичних умов, зокрема запасів родючих чорноземів та можливості виробництва екологічно чистої продукції. Тому успішне вирішення завдань ефективного розвитку аграрного сектору економіки України, зростання його конкурентоспроможності набуває особливого значення в умовах кризи.

Майже 80% території України займають сільськогосподарські угіддя. Це набагато більше, ніж у країнах Європи. Тому проблеми сільського господарства в нашій країні є дуже важливими, особливо на сучасному етапі розвитку країни.

Громадськості постійно нав'язується думка, що ефективним є тільки великотоварне виробництво, забезпечити яке може лише великий бізнес на великих площах. Від самого початку фермерські та особисті селянські господарства до нього не належали, і ставку на їхній розвиток ніхто не робив. Великотоварне виробництво має риси інноваційного спрямування, а саме: високий рівень концентрації, впровадження інвестиційно-інноваційних технологій на виробництві товарної продукції [6, с. 92].

Вже важко уявити, але в радянський період частка сільського господарства у ВВП країни становила більш ніж 26%, була основою економіки та процвітання країни, а у 2018 ро-ці цей показник не перевищив 10%. Сільське господарство України от уже двадцять сім років перебуває у стані постійної кризи. Для подолання зазначених проблем доцільно застосовувати логістику. Застосування логістичного підходу в агро-промисловому комплексі дозволить вирішити безліч питань, зокрема доцільно виділити логістичні системи на макрорівні: виробники продукції, складське господарство, переробні підприємства та споживачі об'єднуються в єдину систему, обсяги витрат підприємства [4, с. 65]. Це дозволить отримати позитивні результати для кожного з її елементів:

- виготовляти продукцію, орієнтовану на ринок;
- зменшити втрати в зв'язку з несвоєчасним збором та недотриманням умов зберігання врожаю;
- реалізовувати продукцію по ринкових цінах;
- забезпечити певну стабільність запасів продовольства;
- виробникам отримувати вищі доходи за рахунок зниження витрат, розширення діяльності та ринкових змін;
- споживачам – купувати якісну продукцію від вітчизняного виробника протягом значно довшого періоду.

Окрім цього, необхідний розвиток логістичної системи і в глобальному масштабі, адже, за висновками експертів, в над урожайні роки Україна втрачала значну частину прибутків саме через нерозвиненість логістичних систем.

Тому для ефективності сільського господарства потрібно не лише забезпечити виробництво продукції, а й попідкуватися про мережі її збуту, тому варто акцентувати увагу на розвитку логістики у сфері агропромислового комплексу. Саме ефективне управління матеріальними потоками слід вважати головною умовою розвитку сільського господарства як однієї з основних бюджетоутворюючих галузей економіки України.

Такий показник як «Транспортний потенціал» визначається, як обсяг транспортної роботи, що може бути виконаний при нормативному використанні транспортних ресурсів підприємства (транспортного підрозділу) за певний період згідно з наведеною формулою (1; 2):

$$TP = \sum_{i=1}^n n_i \cdot p_i \quad (1)$$

де n_i – кількість транспортних засобів i -ї моделі;

p_i – максимальна продуктивність транспортних засобів i -ї моделі (змінна, денна, річна ін.);

$i = 1, \dots, n$ – кількість моделей (марок) транспортних засобів.

Транспортний потенціал аграрного підприємства також може бути визначеним і за іншою формулою:

$$TP = \sum_{z=1}^n T_z \cdot H_z, \quad (2)$$

де T_z – кількість транспортних засобів;

H_z – норматив транспортної роботи транспортним засобом z -ї моделі впродовж року;

$z = 1, \dots, n$ – кількість моделей транспортних засобів.

З метою необхідності раціоналізації використання транспортних ресурсів, будь-яке підприємство має прагнути до максимізації транспортної роботи в розрахунку на одиницю транспортного ресурсу з метою досягнення цілей підприємства (максимізації прибутку, забезпечення маркетингової ніші на ринку транспортних послуг тощо) за умов, коли зазначене не суперечить економічним та іншим вимогам, зокрема чинному законодавству.

Транспортний потенціал є основою формування транспортної логістики. Логістика як наука і практика господарської діяльності є результатом інтеграційних процесів економічного життя розвинених країн, інструментом оптимізації ресурсозабезпечення і ресурсовикористання та реалізації продукції.

Об'єктивна необхідність застосування транспортної логістики у діяльності підприємств сільських територій пов'язана, по-перше, з розвитком конкуренції між господарюючими суб'єктами і, як наслідок, доцільністю підвищення конкурентоздатності підприємств, зокрема, шляхом зменшення витрат на переміщення сировини і продукції та підвищення рівня надійності і якості постачання; по-друге, з фінансово-енергетичною кризою, яка викликала підвищення цін на нафту і, відповідно, на світлі нафтопродукти. Зростання собівартості вантажообігу зумовило пошуки шляхів зменшення витрат на переміщення матеріалів і продукції за рахунок узгодження дій усіх учасників логістичного процесу

Висновки. Транспортний потенціал, який є основою потенціалу транспортної логістики, характеризується наявною кількістю транспортних ресурсів в перерахунку на енергетичні одиниці та обсягом транспортної роботи, що може бути виконаний при нормативному використанні транспортних ресурсів підприємства за певний час.

Об'єктивна необхідність застосування транспортної логістики у діяльності підприємств сільських територій пов'язана, по-перше, з розвитком конкуренції між господарюючими суб'єктами і, як наслідок, доцільністю підвищення конкурентоспроможності підприємств, зокрема, шляхом зменшення витрат на переміщення сировини і продукції.

Транспортна логістика відрізняється від звичайної логістики своєю специфікою, передбачає наявність транспортного забезпечення постачання, виробництва і збуту як інтегруючої ланки в структурі транспортно-логістичної системи.

Транспортну логістику сільських територій можна системно подати як об'єднання взаємопов'язаних складових: логістики постачання матеріалів і ресурсів – логістики виробництва продукції – логістики розподілу і збуту продукції. Таким чином ефективність транспортної логістики вимірюється відношенням між обсягом наданих транспортних послуг і вартістю використаних для цього транспортних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богач А. Принципи та напрямки аналізу витрат на функціонування логістичних систем // Логістичні системи. – 2 006. – №2. – С. 46-51.
2. Дроздова Г.М. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності підприємства. – ЦУЛ, 2002. – 106 с.
3. Івженко А.С. Проблеми сучасної логістики та шляхи їх вирішення / А.С. Івженко // АПЕ, 2008. – 26 с.
4. Кобзева К.В. Теоретичне обґрунтування становлення логістики як науки // Економіка, Менеджмент, Підприємництво. Зб. наук. праць // Луганськ: СЛУ ім. В. Даля, 2007. – №18. – С. 61-66.
5. Ларіна Р.Р. Логістика: Навчальний посібник / Р.Р. Ларіна // Д.: ВІК, 2005. – 335 с.
6. Мойса М.Я. Організаційно-економічні чинники підвищення ефективності аграрних підприємств / М.Я. Мойса, Є.В. Голубков // Економіка АПК №1. – 2010. – С. 86-93.
7. Москвітін Т.Д. Торговельна логістика: Навч. посіб / Т.Д. Москвітін // К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2007. – 161 с.
8. Судакова О. Логістизація як засіб забезпечення економічної безпеки підприємства / О. Судакова // Схід. – 2008. – №3 (87). – С. 19-24.
9. Чернописька Н.В. Методичні підходи оцінювання логістичної діяльності підприємства / Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 608. – С. 265-271.

REFERENCES

1. Bogach A. Principles and directions of cost analysis for the functioning of logistics systems / Logistic systems. - 2 006. - №2. - P. 46-51.
2. Drozdova G.M. Management of foreign economic activity of the enterprise. - TSUL, 2002. - 106 p.
3. Ivzenko A.C. Problems of modern logistics and ways of their solution / AS Ivzenko // APE, 2008. - 26 p.
4. Kobzeva K.V. Theoretical substantiation of the formation of logistics as a science // Economics, Management, Entrepreneurship. Collection of scientific works // Lugansk: SNU them. V. Dahl, 2007. - №. 18. - P. 61-66.
5. Larina R.R. Logistics: Textbook / P.P. Larin // D.: VIK, 2005. - 335 p.
6. Moysa M.Ya. Organizational and Economic Factors for Increasing the Efficiency of Agrarian Enterprises / M.Ya. Moses, Ye.V. Golubkov // Economy of agroindustrial complex №1. - 2010. - P. 86-93.
7. Moskvitina T.D. Trade logistics: Teaching. manual / T.D. Moskvitin // K.: Kyiv. nats Trade.Ekonom. Unt., 2007. - 161 p.
8. Sudakova O. Logistics as a means of ensuring the economic security of the enterprise / O. Sudakova // East. - 2008. - No. 3 (87). - P. 19-24.
9. Chernopyska N.V. Methodological approaches to assessing the logistic activity of the enterprise / Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". - 2008. - No. 608. - pp. 265-271.

Miropoltseva D.O.

Group TT -1 mag., faculty «Management of a railway transport»

State University University of Infrastructure and Technology

EFFICIENCY OF TRANSPORT AND LOGISTICS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

The necessity of transformation of the domestic economy in the agrarian sector on the conceptual principles of transport logistics is determined. In order to minimize the logistics costs in the chain «supply - production – sales», the proposed transport and logistics potential of the rural territory, its structure,

functions and principles of activity was proposed. The possibility of using transport logistics of rural territories as an integrated system of interconnected components is explored.

Keywords: transport and logistic system, transport potential, transport facilities, agricultural and industrial complex

Науковий керівник – к.т.н., професор, професор кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Габа В.В.**

УДК 656.025

Моргун О.Г.

Група ТТ-маге

Факультет «Управління залізничним транспортом»,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВИХ ВАРІАНТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ПОЇЗДІВ З ПРИМУСОВИМ НАХИЛОМ КУЗОВА ВАГОНІВ

У статті наведені результати аналізу світового досвіду можливі використання поїздів з нахилом кузовів вагонів. Розглянуті принципові сценарії запровадження поїздів типу Pendolino можливих технічних варіантів реконструкції колій та супутньої інфраструктури залізниць України для запровадження швидкісного руху пасажирських поїздів в діапазоні 160-200 км/год.

Ключові слова: швидкісний рух, пасажирські поїзди, примусовий нахил кузова, Pendolino, світовий досвід, технічні варіанти, реконструкція колій.

Постановка проблеми. Підвищення ефективності роботи залізничного транспорту знаходиться в тісному зв'язку з вирішенням проблеми підвищення швидкостей в вантажному і, особливо, в пасажирському русі.

Підвищення швидкостей руху поїздів – важливе завдання вдосконалення експлуатаційної роботи і розвитку залізничного транспорту в усіх індустріальних країнах світу.

Підвищення швидкостей руху пасажирських поїздів дозволяє скоротити витрати часу пасажирів на поїздку і тим самим підвищити якість транспортних послуг. Завдяки цим та іншим перевагам у порівнянні з іншими видами транспорту швидкісне сполучення стає економічною і екологічно чистою складовою частини світової транспортної системи.

Швидкісні перевезення пасажирів у світовій практиці, як правило, впроваджуються на існуючих лініях зі змішаним вантажним і пасажирським рухом. Для підвищення швидкостей руху інфраструктура залізничної лінії повинна бути реконструйована. Завдання реконструкції – забезпечити безпеку і комфортабельність їзди пасажирів.

В останні роки для реалізації швидкісного руху пасажирських поїздів використовують вагони з нахилом кузова, що дозволяє зменшити обсяги реконструкції траси, викликані необхідністю збільшення радіусів кривих в плані.

Мета статті полягає в аналізі світового досвіду **використання поїздів з примусовим нахилом кузова типу Pendolino** і можливих технічних варіантів реконструкції колій та супутньої інфраструктури залізниць України для запровадження швидкісного руху пасажирських поїздів в діапазоні 160-200 км/год.

Виклад основного матеріалу. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз зарубіжної та вітчизняної літератури показав, що накопичено значний досвід щодо підвищення швидкостей пасажирських поїздів. Лідерами в цій галузі є Японія, Франція, Китай. Для умов нашої країни, яка характеризується великою протяжністю територій і залізничної мережі, проблема підвищення швидкостей руху пасажирських поїздів вкрай актуальна. Підґрунтям забезпечення прискорення залізничних перевезень є здобуток багатьох вчених та спеціалістів [1], таких як: А. Абрамов, І. Єловий, І. Кантор, Г. Кірпа, І.

Корженевич, Ф. Кочнев, Ю. Кулаєв, М. Курган, Д. Курган, І. Левицький, М. Макаренко, Д. Мачерет, В. Мироненко, О. Назаров, С. Сутурин, В. Толмачев, Б. Торопов, А. Косарев, В. Пасічник, Ю. Пашенко, Є. Сич, І. Тарський, О. Третьяк, П. Яновський та інші.

Результати зазначених досліджень спрямовані на вирішення задач щодо оцінки технічних можливостей підвищення швидкостей руху поїздів. Зокрема, увага дослідників була сконцентрована на науковому обґрунтуванні ефективності прискорення доставки, встановленні впливу швидкості на використання тих чи інших видів виробничих ресурсів.

Недостатньо дослідженими залишаються проблеми комплексної оцінки проектів впровадження швидкісного руху за різними сценаріями вирішення задачі, зокрема з використанням составів поїздів типу *Pendolino*.

Аналіз швидкостей руху на залізницях України. За даними «Укрзалізниці», знос залізничних колій становить 93%. При цьому середня швидкість поїздів - 58,2 км/год. Так, пасажирський нічний поїзд їде з середньою швидкістю 43,2 км/год, нічний експрес - 57,4 км/год, а Інтерсіті і Інтерсіті+ їде зі швидкістю 80,6 км/год. [2].

На мережі залізниць України залишається близько 2 тис. км, де пасажирські поїзди розвивають швидкість 160 км / год - це переважно маршрути *Інтерсіті* та *Інтерсіті+*.

Схожі показники в Угорщині і Чехії. У Польщі недавно перейшли на швидкість 200 км/год, до цього максимальна швидкість польських поїздів досягала 160 км/год. Така швидкість була реалізована внаслідок запровадження поїздів *Pendolino*.

У найближчі роки в Україні не з'являться високошвидкісні залізничні магістралі. Такі проекти реалізуються за рахунок держави. Україна за 25 р. не здійснювала інвестицій на вказані цілі. На даному етапі навіть не розроблялися проекти («Київдіптранс» розробив ТЕО високошвидкісного руху на напрямку Київ - Москва, Київ-Ягодин-Держкордон колією 1435 мм).

Навіть ті параметри швидкості, які заявляє «Укрзалізниця» не завжди досягається, а щоб зробити швидкість поїздів зручною для всіх – доведеться перебудовувати всю інфраструктуру. Можливості диспетчеризації не дозволяють пов'язувати швидкісний рух і рух вантажний, що потребує значної перебудови відповідної інфраструктури.

Експерти впевнені, Україні зараз варто досягти хоча б 200 км/год. У нас є перспективи до підвищення швидкості до 200 км/год. При такій швидкості зможе їздити поїзд «Тарпан» Крюківського вагонобудівного заводу. Але для цього потрібні ще експериментальні дослідження і підготувати інфраструктуру під нього. Альтернативним варіантом *Тарпану* є поїзди типу *Pendolino*.

Для пасажирів середня швидкість поїзда важливіша, ніж максимальна, і в Україні вона сягає показників багатьох розвинених країн. Наприклад, у Фінляндії максимальна швидкість поїздів - 220 км/год, але середня швидкість руху – 115 км /год. В Україні середня швидкість «Хюндай» 118 км/год.

Інше питання, що їх в Україні лише 10. Якщо порівнювати швидкість «старих» составів, які в Україні експлуатуються з середини минулого століття, то, наприклад, поїзд «Ковель – Чернівці» їде з середньою швидкістю 36 км/год, «Одеса – Запоріжжя» – 42 км/год, маршрут «Київ – Одеса» має більшу середню швидкість – 72 км/год.

Аналіз світового досвіду використання поїздів *Pendolino*. З урахуванням витрат ресурсів на пасажиро-кілометр або тонно-кілометр залізниця, зазвичай, краще автомобільного та повітряного транспорту.

Нижня межа, де поїзди здатні конкурувати з машинами, знаходиться в інтервалі 50 -100 км. Верхня межа конкурентоспроможності поїздів порівняно з літаками становить близько 400 км. Це відстань може збільшитися для швидкісних поїздів. Тому сучасні швидкі поїзди - французький експрес *TGV*, японський «Шінкансен» і німецький експрес *ICE* – стали улюбленим засобом пересування людей, які роблять ділові та приватні поїздки на відстані до 800 км. Німеччина планує побудувати «Трансрапід» – поїзд на магнітній підвісці, призначений для «польоту» зі швидкістю 500 км на годину.

Недолік полягає в тому, що *Трансрапід* коштує дуже дорого і, звичайно, при такій високій швидкості буде створювати жахливий шум. Екологи зовсім не переконані, що з точки зору

впливу на навколишнє середовище *Трансrapid* краще, ніж автомобільний або повітряний транспорт. Їх оцінка *TGV* або *ICE* не набагато сприятливіша, оскільки ці швидкі поїзди рухаються тільки по прямолінійним коліям і досить дорого.

Для швидких поїздів є ще варіант більш вдалого рішення. Воно винайдено італійськими інженерами і називається *Pendolino*. На криволінійних ділянках колії вагони будуть нахилитися таким чином, що поїзд зможе зберігати свою високу швидкість. Типова швидкість складе близько 150 км на годину.

Капіталовкладення будуть набагато меншими, ніж в разі *TGV* або *ICE*, не кажучи вже про *Трансrapid*; і в той же час майже вдвічі збільшиться конкурентоспроможність залізниці. Слід, зазначити, що кілька європейських залізниць, включаючи приватизовану «Дойче бан АГ», роблять значні капіталовкладення в технологію *Pendolino*, яка, як вважають деякі фахівці, має значні і суттєві переваги в порівнянні з автомобілями або повітряним транспортом [3].

Польська залізнична компанія *PKP Intercity* планує запустити швидкісні поїзди *Pendolino* за межі країни - в Німеччину, Чехію і Австрію, розвивати мережу маршрутів на лініях в Берлін, Прагу і Відень. Поїзди *Pendolino* (клас *Express Intercity Premium*) курсують в Польщі з грудня 2014 року. У 2015 році швидкісні поїзди перевезли 3,6 млн пасажирів.

Pendolino розроблені для експлуатації на швидкості 250 км/год як на спеціальних, так і на традиційних лініях. За кількістю проданих по всьому світу поїздів - близько 500 одиниць - *Pendolino* є найбільш продаваним швидкісним поїздом в світі. Вони експлуатуються в 13 країнах (у тому числі прикордонні переходи).

Успіх цих поїздів ґрунтується на їх модульності і експлуатаційній гнучкості. *Pendolino* можуть виготовлятися за індивідуальними замовленнями: з різним внутрішнім дизайном, кількістю вагонів (3-11), напругою, шириною колії і системою підвіски.

Пропонуються гнучкі конфігурації, що дозволяють всім пасажирам подорожувати в комфортних умовах, завдяки наявності ресторанної та дитячої зон, широких коридорів і проходів, що забезпечують оптимальну доступність і комфорт, динамічних систем інформування пасажирів і великих панорамних вікон, що дозволяють мандрівникам використовувати природне світло і милуватися краєвидом.

З моменту першого введення в комерційну експлуатацію (1988) всього по світу було продано 492 поїзди.

Поїзди *Pendolino* можуть експлуатуватися в екстремальних кліматичних умовах (від 45 ° до -45 ° С). У них може використовуватися технологія примусового нахилу кузова *Tiltronix*, розроблена *Alstom*: Технологія *Pendolino* дозволяє нахилити кузов до 8 градусів (активна система), що дозволяє під час проходження поїздом кругових кривих не знижувати швидкість, як це відбувається зі звичайними поїздами, і нівелювати дію відцентрової сили. Такі поїзди можна використовувати з досить високими швидкостями навіть на кривих ділянках, не знижуючи швидкості при 250 км/год, що скорочує тривалість поїздки на 30-35% в порівнянні зі звичайним поїздами.

Системи нахилу кузовів розрізняються за складністю та виконання в залежності від умов експлуатації і запитів замовників. Пасивні системи нахилу простіше і дешевше. В цьому випадку кузов вагона підвішується таким чином, що при вході в криву відцентрова сила природним чином відхиляє його в зовнішню сторону на певний кут по відношенню до вертикалі. Для забезпечення можливості нахилу кузова його центр ваги повинен знаходитися нижче точок обпирання. В Європі класичним прикладом такої системи є іспанський поїзд *Talgo*. (В активній системі нахил вагона змінюється за допомогою гідравлічного циліндра або електричного серводвигуна. Управління нахилом - електронне, залежить від команд датчиків, розташованих під переднім вагоном. Механізм починає діяти, якщо швидкість поїзда перевищує 70 км / год. Застосовується така система нахилу на швидкісних поїздах *Eurostar* і *ICE* багатьох європейських країн. Найбільше відомі італійські поїзди *Pendolino* різних модифікацій. Це, наприклад, поїзд «Алегро», який ходить з Санкт-Петербурга в Гельсінкі, що може розглядатися як придатний технічний приклад для залізниць України.

Пасивна система використовується в поїздах Talgo - вагон під дією відцентрової сили відхиляється назовні. Кут припустимого нахилу тут менше - до 3,5 градусів. Значить, і швидкість проходження кругових кривих менше. Але ця система дешевше, тому немає необхідності ні в датчиках, ні в елементах управління. Вагони Talgo часто використовуються в нічних поїздах, де важливіше не швидкість, а комфорт. Найбільше поїздів з такою системою на залізницях в Іспанії і Німеччині).

Маршрутна швидкість поїзда Алегро на шляху від Санкт-Петербурга в Гельсінкі (407 км) становить 113 км/год. Швидкісний поїзд *Pendolino* на шляху від Гельсінкі до Турку у Фінляндії розвиває маршрутну швидкість 81 км/год, а максимальна швидкість складає 220 км/год. *Pendolino*, який курсує з Праги до Острави (Чехія) розвиває маршрутну швидкість 115 км/год при максимальній – 230 км/год.

Особливості умов впровадження швидкісного руху в Україні

При зростанні технічної швидкості підвищуються витрати палива (електроенергії) на тягу, збільшуються витрати на утримання рухомого складу, верхньої будови колії. Тому при розрахунку загальної економії від збільшення швидкості необхідно враховувати і додаткові витрати, викликані зростанням швидкості. В окремих випадках їхня величина не обмежується тільки експлуатаційними витратами.

Основні особливості щодо впровадження на мережі залізниць України швидкісного руху полягають в такому:

- швидкісний рух пасажирських поїздів має бути суміщено з вантажними перевезеннями;
- необхідність реалізовувати високі швидкості руху на існуючих лініях, план яких доцільно, по можливості, зберегти (або з незначними реконструктивними заходами);
- впровадження транзитного швидкісного руху з виходом на країни Західної Європи, пов'язане з необхідністю зміни ширини колії на прикордонних пунктах переходу.

Ефективність швидкісного руху на мережі залізниць України є цілком обґрунтована, оскільки відстані і характер відповідає факторам, які визначають сферу раціонального його застосування:

- протяжність напрямків, на яких спостерігається найбільша інтенсивність перевезень, відповідає рівновеликим витратам часу в порівнянні з повітряним транспортом;
- обслуговування швидкісними поїздами ряду відносно близько розташованих один від одного великих населених пунктів, які спроможні забезпечити достатні обсяги пасажирських перевезень;
- перевезення великої кількості пасажирів, що здійснюють ділові поїздки, та інше.

Одним з пунктів проекту запровадження швидкостей руху поїздів в діапазоні 160-200 км/год. є організація сполучення між обласними центрами і столицею. Реалізація цього проекту забезпечує скорочення тривалості перебування пасажирів в дорозі між обласним центром та Києвом. Проект передбачає на міжобласних напрямках посилення пристроїв колії та відповідної інфраструктури, модернізацію систем сигналізації, зв'язку, електропостачання, а також придбання рухомого складу нового покоління.

Необхідно вдосконалити і систему управління рухом поїздів. Впровадження сучасних технологій сигналізації і зв'язку дозволяє мінімізувати вплив людського фактору на безпеку руху. Передбачається запровадження мережі радіозв'язку міжнародного стандарту GSM-R. Його головна перевага - висока якість зв'язку на високих швидкостях руху. Цифровий радіозв'язок збільшує швидкість обробки поїздів, підвищуючи тим самим безпеку і ефективність міжнародних вантажних і пасажирських перевезень.

Дослідження технічних варіантів підвищення швидкості руху з використанням поїздів *Pendolino*

Можливі такі принципові сценарії підвищення швидкостей руху:

- 2 сценарії для поїздів для поїздів *Pendolino* «160 C1» і «160 C2» для швидкостей руху 160 км/год по суцільній прямій лінії і при проходженні станцій;
- 2 сценарії для поїздів *Pendolino* «200 C1» і «200 C2» для швидкостей руху 200 км/год по прямій лінії і при проходженні станцій, при швидкості 200 км/год по прямій лінії і на кривих.

Дослідження і порівняння показників часу в русі на напрямку Київ – Одеса за встановленими сценаріями

В таблиці 1 наведено час в русі за різними сценаріями збільшення швидкості руху.

Таблиця 1

Сценарій	C ₀	160C1	160C2	200C1	200C2
Максимальна швидкість поїзда	120 км/год	160 км/год	160 км/год	200 км/год	200 км/год
Рухомий склад	Існуючий	<i>Pendolino</i>	<i>Pendolino</i>	<i>Pendolino</i>	<i>Pendolino</i>
Час в русі	9:54	5:56	4:37	4:11	3:42
Економія часу		3:58	5:17	5:43	6:12
Процентне співвідношення		40%	53%	58%	63%

Примітка. C₀ – існуючий стан інфраструктури і «традиційний» рухомий склад.

В таблиці 2 наведено розподіл економії часу за сценаріями збільшення швидкості руху.

Аналізуючи дані щодо «виграшу» часу в русі можна зробити наступний висновок: «виграш» в часі руху поїзду на маршруті Київ – Одеса є досить значним (мінімум 40%) при часу в русі 5 годин 56 хвилин для сценарію 160C1 при швидкості руху 160 км/год (на відміну від часу в русі 9 годин 54 хвилини по сценарію C₀); 63% – при часі в русі 3 години 42 хвилини для сценарію 200C2 при максимальній швидкості 200 км/год.

Таблиця 2. Розподіл економії часу за сценаріями збільшення швидкості руху поїздів

Економія часу в русі між сценаріями	160C1	160C2	200C1	200C2
160C1-C ₀	3:58			
160C2-160C1		1:19		
200C1-160C2			00:26	
200C2-200C1				00:29

«Виграш» в часі за кожним сценарієм має значні коливання. Значний «виграш» (3 години 58 хвилин) пов'язаний зі сценарієм 160C1 при русі зі швидкістю 160 км/год і реорганізації плану роботи залізничного транспорту.

При здійсненні порівняння з іншими сценаріями і рухом поїздів зі швидкістю 200 км/год, «виграш» в часі не є таким же значним (1 год. 19 хв., 0 год. 26 хв., 0 год. 29 хв.).

Аналіз вартості «виграної» хвилини

В таблиці 3 наведено вартість «виграної» хвилини (в євро) для кожного встановленого сценарію підвищення швидкостей руху пасажирських поїздів на напрямку Київ – Одеса.

Таблиця 3

Сценарій	Час в русі	Виграш в часі	Інвестиції (млн. євро)	Вартість виграної хвилини (євро/хв)
Базовий	9:54	-	-	-
160C1	5:56	3:58	15,16	63703

160C2	4:37	5:17	62,28	196462
200C1	4:11	5:43	205,57	599326
200C2	3:42	6:12	720,46	1936731

Як видно з наведеного, вартість «виграної» хвилини для сценаріїв 160C1 і 160C2 зростає «повільно». Більш стрімке зростання відбувається для сценарію 200C1 по відношенню до 160C2 і саме «стрімке» відбувається за сценарієм 200C2 по відношенню до 200C1, що пояснюється значними обсягами інвестицій в колію та інфраструктуру.

Підсумкова таблиця основних показників за сценаріями підвищення швидкостей руху пасажирських поїздів на напрямку Київ-Одеса.

Таблиця 4. Підсумкова порівняльна таблиця

Сценарій	IRR на 30 років	Час в русі	Інвестиції в інфраструктуру	Вартість квитка, євро	Інвестиції в рухом. склад
160C1	6,4%	05:56	15,6	12,5	90 мл.євро
160C2	16,4%	4:37	62,28	20,0	90 мл.євро
200C1	5,0%	4:11	205,57	26,0	90 мл.євро
200C1мод	9,2%	4:11	205,57	26,0	180 мл.євро
200C2	Нерентабельний	3:42	720,46	29,5	90 мл.євро

Враховуючи вартість «виграної» хвилини за сценаріями, можна зробити висновок, що найбільш доцільними варіантами з позицій інвестицій, - є сценарії **160C2** та **200C1мод**.

Висновок. На підставі проведеного аналізу технологічних, технічних та інвестиційних витрат за визначеними сценаріями підвищення швидкостей руху пасажирських поїздів на напрямку Київ – Одеса найбільш доцільним є наступна поетапна реалізація проекту:

на першому етапі (1 – 2 роки) запроваджується сценарій **160C2** (модернізація колії, заміна стрілочних переводів, компенсована контактна мережа, модернізація сигналізації і телекомунікацій, адаптація систем оповіщення зайнятості переїзду);

на другому етапі (2 – 5 роки) запроваджується сценарій **200C1мод** (покращення якості колії, заміна стрілочних переводів, компенсована контактна мережа, ліквідація залізничних переїздів, реконструкція системи сигналізації на зразок європейських стандартів; часткова реконструкція кругових і перехідних кривих, яку можна виконати в межах існуючого земляного полотна, або за межами, за умови незначних обсягів робіт).

ЛІТЕРАТУРА

1. Корженевич И.П., Торопов Б.И. Повышение скоростей движения поездов в Украине: мифы и реальность. Локомотив информ №7 2008, С. 27-29.
2. Розроблення методики та визначення ефективності впровадження швидкісного руху пасажирських поїздів на мережі залізниць України. Звіт про науково-дослідну роботу ТОВ «Укрпромбудпроект» М. Київ, 2007р. С. 33.
3. А.П. Зубко, Курган М.Б., Курган Д.Б. Аналіз застосування в Україні рухомого складу з примусовим нахилом кузова вагонів при організації швидкісного руху.
4. Аналіз пропускнуої спроможності основних напрямків залізниць та розробка пропозицій щодо першочергового їх розвитку. Звіт про науково-дослідну роботу. «Київдпінотранс». № Держреєстрації 0106U006682.

5. Божок Н.О. Напрямки впровадження швидкісних пасажирських перевезень в Україні / Н.О. Божок // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна “Проблеми економіки транспорту”. – 2013 – Вип. 5 С. 46–56.

6. Концепція Державної цільової програми впровадження на залізницях швидкісного руху пасажирських поїздів на 2005–2015 рр. [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 р. № 979р – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/979-2004-p>;

7. Кірта Г. Інтеграція залізничного транспорту України в Європейську транспортну систему: [монографія] / Георгій Кірта. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2004. – 248 с.

REFERENCES

1. Korzhenevych Y.P., Toropov B.Y. Povysheniye skorosti dvizheniya poezdov v Ukraine: myfy y realnost. Lokomotyv ynform №7 2008, S. 27-29.

2. Rozroblennia metodyky ta vyznachennia efektyvnosti vprovadzhennia shvydkisnoho rukhu pasazhyrskykh poizdiv na merezhi zaliznyts Ukrainy. Zvit pro naukovo-doslidnu robotu TOV «Ukrprombudproekt» M. Kyiv, 2007r. S. 33.

3. A.P. Zubko, Kurhan M.B., Kurhan D.B. Analiz zastosuvannya v Ukraini rukhomoho skladu z prymusovym nakhylom kuzova vahoniv pry orhanizatsii shvydkisnoho rukhu.

4. Analiz propusknoi spromozhnosti osnovnykh napriamkiv zaliznyts ta rozrobka propozytsii shchodo pershocherhovoho yikh rozvytku. Zvit pro naukovo-doslidnu robotu. «Kyivdiprotrans». № Derzhreiestratsii 0106U006682.

5. Bozhok N.O. Napriamky vprovadzhennia shvydkisnykh pasazhyrskykh perevezen v Ukraini / N.O. Bozhok // Zbirnyk nakovykh prats Dnipropetrovskoho natsionalnoho universytetu zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana “Problemy ekonomiky transportu”. – 2013 – Vyp. 5 S. 46–56.

6. Kontseptsii Derzhavnoi tsilovoi prohramy vprovadzhennia na zaliznytsiakh shvydkisnoho rukhu pasazhyrskykh poizdiv na 2005–2015 rr. [Elektronnyi resurs] / Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 31 hrudnia 2004 r. No 979r – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/979-2004-r>;

7. Kirpa H. Intehratsiia zaliznychnoho transportu Ukrainy v Yevropeisku transportnu systemu: [monohrafiia] / Heorhii Kirpa. – Dnipropetrovsk: DNUZT, 2004. – 248 s.

Morhun O.H.

**Group 2-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

RESEARCH ON POSSIBLE VERSIONS OF IMPLEMENTATION OF TRAINS WITH FORCED TILTING

The article presents the results of the analysis of the world experience, it is possible to use trains with a tilt of wagons. The basic scenarios of introduction of Pendolino type trains and possible technical variants of track reconstruction and associated railway infrastructure of Ukraine for introduction of high-speed passenger trains in the range of 160-200 km / h are considered.

Keywords: high-speed traffic, passenger trains, forced body roll, Pendolino, world experience, technical options, track reconstruction.

Науковий керівник – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Торопов Б.І.**

Підберезний Д.В.

Гр. ТТ-2 маг.

Транспортні технології (залізничний транспорт)

Державний університет інфраструктури та технологій

ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ В УМОВАХ ЗБІЛЬШЕННЯ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

У роботі розглянуто основні недоліки у технологічному процесі роботи станції Хмельницький та запропоновано деякі заходи для покращення взаємодії станції із прилеглими під'їзними коліями. Досліджено питання скорочення простою вагонів під вивантаженням, прискорення обігу вагону та процесу повернення іновагонів до країни-власниці. Проаналізовано можливості створення умов підготовки імпорتنих товарів для їх використання на території України, заохочення клієнтів до перевезення вантажів залізничним транспортом та покращення якості обслуговування вантажовласників.

Ключові слова: технологічний процес, іновагони, митні органи, митний ліцензійний склад, тензометричні ваги.

Постановка проблеми. Після розпаду Радянського союзу на території республік, які входили до його складу, виникли незалежні держави. Україна отримала у спадок кордони зі східноєвропейськими державами, морські кордони (Словаччина, Румунія, Туреччина, Польща і ін.). Крім того такі кордони з'явилися і з колишніми республіками Радянського союзу (Росією, Білорусією, Молдовою). Для упорядкування та контролю за ввезенням, вивезенням та транзитом вантажів по території України було створено Державну митну службу України. Перевезення експортних, імпорتنих та транзитних вантажів, у т.ч. залізничним транспортом, знаходиться під митним контролем [1].

Значна частина різного роду комплектуючих, запасних частин, обладнання та устаткування вироблялась за межами території України в країнах колишнього Радянського союзу, які тепер потрібно було імпортувати. Аналогічно Українські підприємства виробляли різноманітні вироби які тепер було потрібно експортувати. Також, геополітичне знаходження території України між країнами східної Європи та Росією, Кавказу, Середньої Азії, через неї хлинув потік транзитних вантажів в обох напрямках.

В умовах ринкової економіки, Українські підприємства почали налагоджувати нові зв'язки як з підприємствами країн СНД, так і з підприємствами країн далекого зарубіжжя і Східної та Західної Європи, винайшли нові ринки збуту своїх товарів та природних ресурсів.

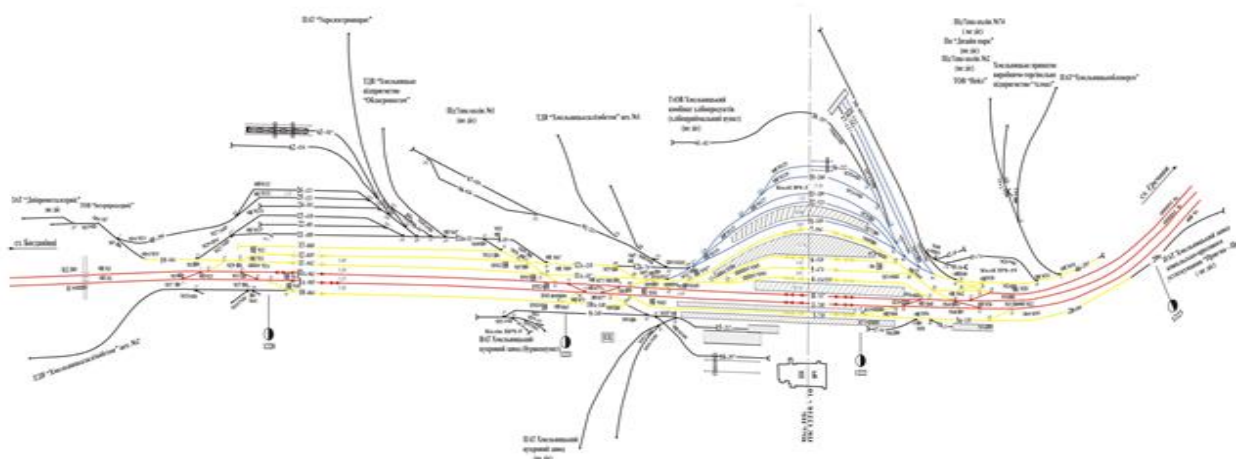
Аналіз останніх досліджень та публікацій Аналіз досліджень та публікацій з даної проблематики вказує на те, що теоретичними основами дослідження ефективності впровадження митного ліцензійного складу та тензометричних ваг досліджуються у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених таких як Науменко В., Борисов К.Г., Гамидуллаєв С. Н., Кулішов А. В., Коваль Н. Л., Ільницька Т.[2,3].

Мета даної роботи – аналіз технологічного процесу станції Хмельницький та виявлення слабких місць для подальшого їх усунення та покращення взаємодії станції з під'їзними коліями.

Виклад основного матеріалу. Станція Хмельницький за характером роботи є вантажною станцією і віднесена до 1 класу. Станція розташована на двоколіній ділянці Жмеринка – Підволочиськ, ділянка електрифікована [4]. Головним завданням станції є обробка наступних категорій вантажів: тарно-штучних, які потребують зберігання у критих приміщеннях, навалочних, сипучих, наливних, швидкопсувних.

Поряд із станцією розташована митниця. На станції виконуються операції з митного огляду вантажів, здійснюється санітарний, карантинний, ветеринарний, фітосанітарний контроль при

Виконання маневрової роботи на станції і на під'їзних коліях виконується двома маневровими локомотивами ЧМЕ-3, які обслуговується по одному машиністу в одну особу і по одному складачу поїздів. Технічний огляд локомотива виконується в локомотивному депо станції Хмельницький. Станція оснащена вагонними вагами вантажопідйомністю 150 тон з ціною поділки 50 кг, перевірка яких здійснюється для зважування зернових вантажів один раз в квартал, для решти – один раз в рік[7].



Тому в пріоритеті євпровадження митного ліцензійного складу (МЛС) та встановлення тензометричних ваг. Відповідно Статті 259 Глави 37 Митного кодексу України поняття МЛС [8]: Митний ліцензійний склад (МЛС) – митний режим, відповідно до якого ввезені з-за меж митної території України товари зберігаються під митним контролем без стягнення мита та інших податків і без застосування до них заходів нетарифного регулювання та інших обмежень у період зберігання; а, в свою чергу, товари, що вивозяться за межі митної території України, зберігаються

під митним контролем після митного оформлення митними органами до фактичного їх вивезення за межі митної території України.

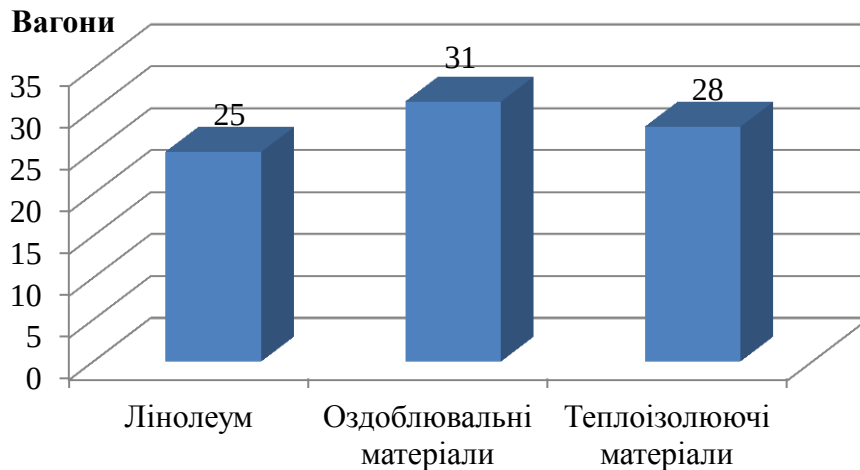


Рис. 2. Прибуття на станцію Хмельницький іновагонів за 2018 рік

Тензометричні (електронні) ваги – ваги, на яких маса визначається за допомогою передачі сили навантаження від вантажу, перетвореної в електричний сигнал тензометричними датчиками до вагопроцесора в цифровому вигляді, що дає можливість швидкого зважування вагонів.

Впровадження в технологічний процес роботи станції Хмельницький тензометричних ваг дозволить економити час вагоно-годин в розмірі 25,6 в-годпри зважуванні вагонів з розчепленням і 16 в-год при зважуванні вагонів без розчеплення.

Висновки і пропозиції. Для розвитку зовнішньо-економічної діяльності України та її інтеграції до існуючої світової практики необхідно створити умови для підготовки імпорتنих товарів для їх використання на території України, вжити заходів для зниження витрат, пов'язаних з переміщенням товарів через митний кордон України, запропонувати технологічні та технічні рішення для заохочення клієнтів до перевезення вантажів залізничним транспортом.

На основі поведеного дослідження технології роботи станції Хмельницький у взаємодії з під'їзними коліями та враховуючи специфіку роботи станції (виконання митних операцій), запропоновані технічні рішення, що дозволять скоротити простій вагонів під вивантаженням, прискорити обіг вагона, і, як наслідок, прискорити процес повернення іновагонів до країни-власниці.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 Статут залізниць України. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>.
- 2 Науменко, В. Застосування митних режимів в Україні: теорія, практика, рекомендації [Текст]: практичний посібник / В. Науменко. – К.: Знання, 2005. – 430 с.
- 3 Гамідуллаєв С. Н., Кулішов А. В., Коваль Н. Л. Переміщення товарів через кордон: Митні процедури. На допомогу декларанту / Під загальною редакцією А. Н. Мячина і В. А. Шамахова. - СПб., 2001
- 4 Техніко-розпорядчий акт станції Хмельницький Південно-Західної залізниці : нормативний документ. – Рукопис. – Київ: Упр. Південно-Західної залізниці, 2013. – 25 с
- 5 Техніко-розпорядчий акт станції Хмельницький Південно-Західної залізниці : нормативний документ. – Рукопис. – Київ: Упр. Південно-Західної залізниці, 2013. – 25 с
- 6 Мироненко В.К., Габа В.В., Мацюк В.І., Петренко Л.М. Залізничні вантажні перевезення: Навчальний посібник. – Київ: ДЕТУТ, 2015. – 248 с.
- 7 Технологічний процес роботи вантажної станції Хмельницький: нормативний документ // Рукопис. – Київ: Упр. Південно-Західної залізниці, 2012. – 14 с
- 8 Митний кодекс України від 13.03.2012 №4495

REFERENCES

- 1 Statut zaliznyts Ukrainy. [Elektron. resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>.
- 2 Naumenko, V. Application of customs regimes in Ukraine: theory, practice, recommendations [Text]: practical guide / V. Naumenko. - K.: Knowledge, 2005. - 430 p.
- 3 S.N. Hamidullayev, A.V. Kulishov, N.L. Koval Moving goods across the border: Customs procedures. To the assistance of the declarant / Edited by AN Myachin and VA Shamakhov. - St. Petersburg, 2001
- 4 Technical and regulatory act of the Khmelnytsky station of the Southwestern Railway: normative document. - Manuscript. - Kyiv: Cf. Southwestern Railway, 2013. - 25 p
- 5 Technical and regulatory act of the Khmelnytsky station of the Southwestern Railway: normative document. - Manuscript. - Kyiv: Cf. Southwestern Railway, 2013. - 25 p
- 6 Myronenko V.K., Gaba V.V., Matsyuk V.I., Petrenko L.M. Rail freight: A manual. – Kyiv: DETUT, 2015. - 248 p.
- 7 Technological process of cargo station Khmelnytsky: regulatory document // Manuscript. - Kyiv: Cf. Southwestern Railway, 2012. - 14 p
- 8 The Customs Code of Ukraine dated 13.03.2012 №4495

Pidbereznyy Dmytro

Academic group TT-2, Transport technologies (railway transport)

State University of Infrastructure and Technologies

IMPROVEMENT OF WORKING STATION OF THE KHMELNYTSKY STATION IN CONDITIONS OF INCREASE OF TRANSPORTATION VOLUMES

The paper considers the main drawbacks in the technological process of the Khmelnytsky station and proposes some measures to improve the interaction of the station with the adjacent access roads. Questions of reduction of idle time of cars under unloading, acceleration of a turnover of the car and process of return of foreign cars to the country-owner are investigated. Analyzed the possibility of creating conditions for the preparation of imported goods for their use in Ukraine, encouraging customers to transport goods by rail and improve the quality of service to cargo owners.

Keywords: *technological process, foreign wagon, customs authorities, customs-licensed warehouse, tensometric scales.*

Науковий керівник – к.т.н., професор кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Габа В.В.**,

УДК 656.223.2

Федотова Т. П.

Гр. 2-ТТ маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ПОСЛУГИ ЯК ФУНКЦІЇ ПОПИТУ

Виділено роль життєвого циклу транспортно-логістичної послуги як функції попиту розглядаючи розвиток логістики, де доцільним виглядає вирізнення окремих періодів, ототожнюваних із панівними концепціями. Відмічено, що фрагментарний період циклу транспортно-логістичної послуги охоплював насамперед логістичні рішення щодо окремих фаз виробництва, тобто постачання, власне виробництва і збуту. Наведена локалізація функції попиту у межах названих фаз, які не могли розглядатися як оптимальні для всіх фаз

виробничого підприємства, оскільки критерії оптимальності не брали до уваги відповідних умов оптимізації. Представлені приклади фрагментарних рішень фаз виробництва та дистрибуції у життєвому циклі транспортно-логістичної послуги та визначення оптимальної партії виробництва без зважання на наслідки цього рішення у фазі постачання та виробництва.

Ключові слова: життєвий цикл, транспортно-логістична послуга, логістичні рішення, логістична система, логістика постачання, логістика виробництва, логістика збуту, оцінка попиту.

Постановка проблеми. Для задоволення попиту, що росте на транспортні послуги в країнах Західної Європи, розглядаються інфраструктурні та управлінські розробки в транспортній галузі. Україна в процесі розвитку свого транспортного потенціалу шляхом формування національної транспортно-логістичної системи, яка інтегрується в транспортно-логістичну систему Європейського союзу, потребує інноваційних розробок у даному напрямку. Актуальність даної проблеми для України є нагальною, оскільки національна економіка потребує нових підходів до управління рухом вантажопотоків, що прямують у внутрішньому та міжнародному сполученні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основні аспекти функціонування логістичних систем розглядалися у працях таких вчених, як: Б. А. Аникин [1], А. М. Ганджинский [2], Є. М. Крикавський [3], А. Г. Кальченко [4]. Однак, незважаючи на велику кількість розробок, функціонування логістичних систем потребує впровадження якісних нових методів управління та оптимізації процесу доставки вантажів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Враховуючи те, що метою логістичної діяльності є гармонізація інтересів виробників, постачальників і споживачів, то її основними напрямками є: удосконалення параметрів вхідних потоків ресурсів на основі покращення зв'язків з постачальниками; удосконалення внутрішніх потоків, тобто результатів і погодженості дій підрозділів підприємства; удосконалення зв'язків з споживачами, забезпечення найбільш точної відповідності вихідних потоків товарів та послуг з їх вимогами.

Мета статті. Метою дослідження є виділення основних особливостей життєвого циклу транспортно-логістичної послуги як функції попиту в логістичній системі та визначення функціональної та організаційної структури логістичних систем при виконанні перевезень вантажів.

Виклад основного матеріалу. Сферою практичної реалізації логістичної концепції та логістичного підходу виступає логістична діяльність підприємства.

Логістичну діяльність суб'єктів господарювання частина науковців розглядає як практичну реалізацію комплексних логістичних функцій та елементарних логістичних операцій. Комплексні логістичні функції поділяють на: базисні (постачання, виробництво, збут), ключові (підтримування стандартів обслуговування споживачів, управління закупівлями, транспортування, управління запасами, управління процедурами замовлення, управління виробничими процедурами, ціноутворення, фізичний розподіл) та підтримуючі (складування, вантажопереробка, захисне пакування, забезпечення повернення товару, забезпечення запасними частинами й сервісне обслуговування, збір зворотних відходів, інформаційна комп'ютерна підтримка).

Діяльність виробничого підприємства як логістичної системи, тобто такої, що підлягає логістичному управлінню в контексті безумовного задоволення вимог споживача, може бути подана трьома блоками[5]:

- логістика постачання, під якою розуміють комплексне планування, управління та фізичне опрацювання потоку матеріалів, сировини, складових частин та відповідного інформаційного потоку від їх переміщення від постачальників до початкового виробничого складування;

- логістика виробництва, яка охоплює управління процесами від початку виробництва до передавання продукції у сфері збуту;
- логістика збуту охоплює управління переміщенням готових виробів до замовника.

Схематично взаємозв'язок між прийняттям логістичних рішень у фазових сферах в обмеженнях попиту та рівня логістичного обслуговування зображено на рис. 1.

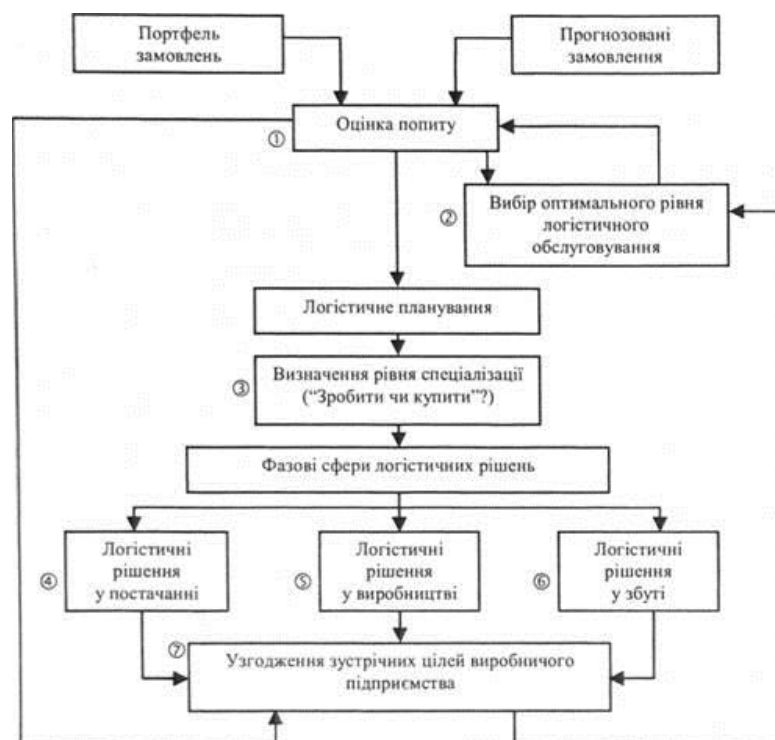


Рис. 1. Схема взаємозв'язку логістичних рішень виробничого підприємства

Діяльність виробничого підприємства в умовах ринку вимагає орієнтації виробничої діяльності, насамперед на потреби потенційних клієнтів. Саме попит на ринку визначає формування заповненого та прогнозованого портфелів замовлень, що є основою прийняття стратегічних, тактичних та оперативних логістичних рішень.

Оцінка попиту передбачає визначення поточного попиту (формування портфеля замовлень), прогнозування попиту на майбутнє, а також планування запасів готової продукції, необхідних для забезпечення запланованих обсягів збуту. Оцінка поточного попиту та прогнозування збуту вимагає маркетингових досліджень намірів клієнтів, виявлення потенційних клієнтів та їх планів, тобто передбачає активне виявлення і формування клієнтурної бази та замовлень.

Плануючи запаси готової продукції, беруть до уваги акцептований рівень логістичного обслуговування. Відповідний (акцептований) рівень обслуговування споживача визначає відповідні критерії для цього (наявність товару, умови постачання та оплати, тривалість циклу виконання замовлень, час та якість реагування на проблему тощо), які, своєю чергою, істотно впливають на зміну логістичних витрат та ефективність діяльності підприємства. Вплив рівня обслуговування клієнта на обсяги продажу і прибутки графічно подано на рис. 2.

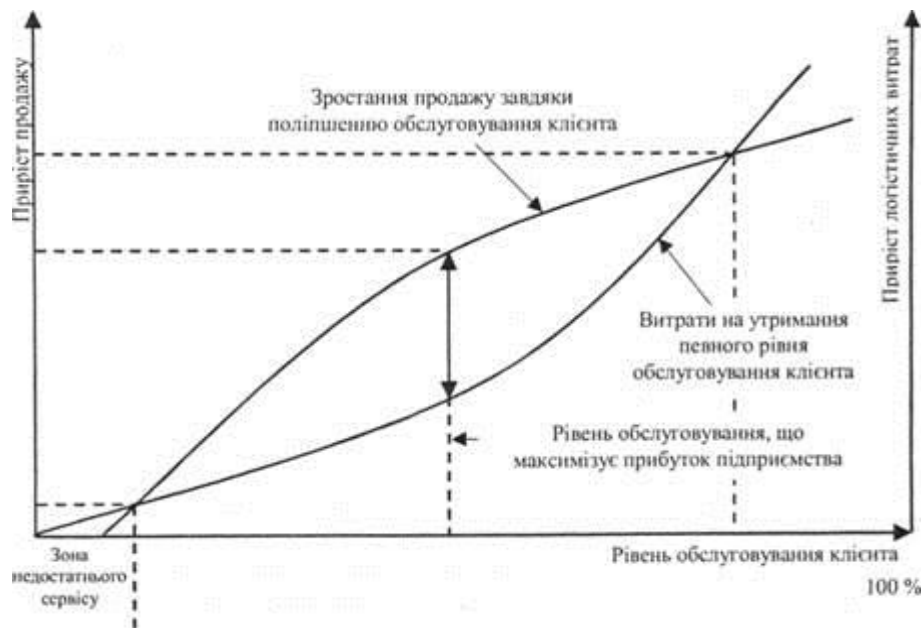


Рис. 2. Вплив рівня обслуговування клієнта на величину продажу і прибутки підприємства

На підставі очікувань клієнтів щодо обслуговування та логістичних витрат на утримання певного рівня обслуговування обирається оптимальний (не нижче від акцептованого) рівень логістичного обслуговування, за якого досягаються найліпші показники підприємства (максимізація прибутку, обсягів продажу тощо)[6].

Після прийняття рішень про попит та рівень логістичного сервісу переходять до ухвалення наступних логістичних рішень, насамперед визначення оптимального рівня спеціалізації. Очевидно, що склад логістичних рішень істотно залежить від рівня управління та термінів планування (наприклад, життєвий цикл транспортно-логістичної послуги, операційний менеджмент, короткотермінове планування не передбачають оптимізації рівня спеціалізації).

Основними складовими логістичних послуг є: навантаження, розвантаження, експедирування вантажів, перевезення та зберігання вантажів, приймання та відпуск товарів зі складу, перевантаження, сортування й комплектація, консолідація вантажів, збір, зберігання й передача інформації про вантажі, розрахунки з постачальниками, страхування вантажів, передача прав власності на товар, митне оформлення та інші логістичні операції, які здійснюються на підприємстві [7].

Враховуючи те, що метою логістичної діяльності є гармонізація інтересів виробників, постачальників і споживачів, то її основними напрямками є: удосконалення параметрів вхідних потоків ресурсів на основі покращення зв'язків з постачальниками; удосконалення внутрішніх потоків, тобто результатів і погодженості дій підрозділів підприємства; удосконалення зв'язків з споживачами, забезпечення найбільш точної відповідності вихідних потоків товарів та послуг з їх вимогами.

Життєвий цикл транспортно-логістичної послуги можна також розглядати і з точки зору реалізації основних логістичних процесів – координації:

- діяльності з оперативно-календарним планом постачання сировини, матеріалів та напівфабрикатів; транспортно-складські роботи з предметами постачання;
- діяльності з планом фізичного розподілу під час виробництва продукції; внутрішньозаводським переміщенням матеріалів, сировини, запчастин та готової продукції, завантажувально-розвантажувальні роботи, транспортно-складські роботи з незавершеного виробництва тощо;
- господарської діяльності з планом маркетингу під час реалізації продукції, прогнозування попиту, сервісним обслуговуванням, оперативно-календарним плануванням, обробленням замовлень клієнтів, складськими і транспортними роботами.

Таким чином, здійснення логістичної діяльності на промислових підприємствах дає підстави розглядати її як складову частину логістичних систем.

Більшість дослідників розглядають логістичну діяльність через реалізацію життєвий цикл транспортно-логістичної послуги, які в свою чергу поділяються на логістичні процеси та логістичні операції [8].

Логістична послуга – це організована в часі послідовність виконання логістичних операцій, що дозволяє досягти задані цілі. До логістичних послуг належать процеси, що пов'язані зі зміною параметрів простору (розміщення), часу, форми, властивостей логістичних потоків. Наприклад, формування господарських зв'язків по поставкам товарів, доставка ресурсів від постачальників, управління складськими операціями, прогнозування потреби в перевезеннях, виконання перевезень і всіх необхідних при цьому супутніх операцій, доставка продукції в магазини, представництва, а також процеси управління, що забезпечують ефективне планування, контроль і регулювання потоків. Логістичні процеси характеризуються технологічними режимами, засобами технічного забезпечення, матеріальними й трудовими витратами тощо.

Логістична послуга складається з двох основних підсистем (потоків): інформаційної і матеріальної. Логістична послуга починається саме з операцій планування і організації, тобто із збору і обробки інформації, коли самі матеріальні потоки ще відсутні.

Операції інформаційної підсистеми - це різні розрахунки, збір і обробка інформації, переговори з іншими учасниками логістичного процесу, наради, укладення договорів, ухвалення управлінських рішень і так далі. Операції матеріальної підсистеми - це транспортування вантажів, складування, перевантаження, формування і розформування вантажних транспортних одиниць (пакетів на піддонах, контейнерів), сортування вантажів, упаковка вантажів, комплектація транспортних партій і так далі. Коли починається етап матеріального вантажопотоку, операції інформаційної підсистеми і матеріальної підсистеми йдуть паралельно, оскільки завжди матеріальні процеси транспортувань, складування і перевантажень вантажів супроводжуються переробкою інформації (оформлення транспортних документів, облік руху вантажів і т. д.). На цьому етапі операції інформаційної і матеріальної підсистем взаємодіють одна з одною і можуть сприяти або перешкоджати протіканню логістичного процесу. Так, затримка в оформленні транспортних, юридичних або фінансових документів може затримати процеси перевезень і складування вантажів. У свою чергу, невчасне прибуття або неправильна комплектація транспортної партії може привести до затримки оформлення юридичних документів (акту приймання вантажів) або фінансових документів (оплата за вантажі або за роботи). На етапі контролю і аналізу, коли фізичний розподіл, транспортування вантажів закінчені, виконуються тільки операції інформаційної підсистеми (збір даних та аналіз дій споживачів і конкурентів, стану цін на ринку, складання звітів і пропозицій і т. д.) [8]

Матеріальний потік в межах підприємства може проходити такі фази трансформації: постачання матеріалів, виготовлення виробів, їх збут, повернення тари або неякісних виробів, утилізацію та переробку відпрацьованих виробів, відходів, тари й упаковки. Логістика постачання, збуту та рециркулювання охоплює планування, управління та фізичне опрацювання відповідно потоків матеріалів, готової продукції, відпрацьованої продукції, тари та відходів. Виробнича логістика охоплює планування, керування та реалізацію внутрішньовиробничого транспортування та проміжного складування у виробничих підрозділах. Фінансова логістика охоплює сферу управління тими фінансовими потоками, які є складовими логістичних процесів. Інформаційна логістика охоплює сферу управління логістичною інформацією.

Управління замовленнями охоплює види діяльності, що пов'язані із задоволенням конкретних запитів споживачів: від прийому замовлень до постачання товарів, виставлення рахунків та отримання оплати. Функція управління замовленнями визначає процедури отримання та обробки замовлень, час надання продукції або послуг, спрямовує роботу розподільної мережі з доставки та продажу продукції споживачам. Виконання замовлення

споживача – це основне завдання в логістиці, що обслуговує як зовнішніх, так і внутрішніх споживачів [9].

Зовнішні споживачів – це кінцеві користувачі продукту або послуги, а також торгові партнери підприємства, що купують його продукцію або послуги для перепродажу. Внутрішні споживачі – це структурні підрозділи підприємства, що потребують логістичної підтримки для виконання своїх функцій. Відповідно до цього розрізняють зовнішні і внутрішні замовлення.

Підприємство може досягти значного успіху в логістиці, маючи високу компетентність в управлінні замовленнями та удосконаленні життєвого циклу транспортно-логістичної послуги. Діяльність з опрацювання та реалізації замовлення стосується формування інформаційного потоку між замовником і постачальником щодо поставки певних товарів та надання послуг та передбачає виконання таких дій: складання замовлення за певною формою, передача, прийом, розміщення замовлення, формування і передача рахунку, комплектація, відправлення, контроль виконання замовлення.

Процес транспортування містить: перевезення вантажів, навантаження, розвантаження, експедирування і інші супутні логістичні операції. Транспортування може відбуватись всередині підприємства – в його підрозділах або між ними (внутрішнє транспортування), або за його межами, тобто між різними підприємствами, між постачальниками і споживачами (зовнішнє транспортування). Послуги із зовнішнього транспортування часто передаються посереднику – спеціалізованій транспортній фірмі. Транспортна логістика включає логістичні функції з планування, організації та керування транспортних процесів: вибір перевізників, експедиторів, видів транспорту, типів транспортних засобів та транспортних маршрутів, а також фізичне транспортування матеріалів, напівфабрикатів, виробів, відходів, тари тощо у супроводі необхідного інформаційного потоку.

Життєвий цикл транспортно-логістичної послуги і логістична діяльність зі складування охоплює розміщення, організацію та розвиток складського господарства. Базовим об'єктом в системі логістики складування є склад, в якому відбувається прийняття матеріальних ресурсів, їх складування (розміщення), сортування, переміщення і підготовка до відправлення. Важливими логістичними завданнями є визначення кількості, типів, місця розташування складів, проектування складських площ, вибір обладнання та організація роботи складів.

Витрати на транспортування та складування становлять 60-80% загальних логістичних витрат.

Логістична діяльність з пакування охоплює організацію процесу пакування, забезпечення логістичних функцій упаковки (захисних, складських, маніпуляційних та інформаційних), формування логістичних (вантажних) одиниць.

Управління запасами - це процес створення, контролю та регулювання рівнів запасів у закупівлях, виробництві та реалізації продукції. Діяльність з управління запасами охоплює визначення оптимального рівня запасів та величини поставки, системи управління запасами, ABC-аналіз запасів, контроль за рівнем запасів.

Діяльність з логістичного обслуговування охоплює визначення прийняттого рівня обслуговування, номенклатури послуг та стандартів обслуговування, проектування послуг, організацію та реалізацію процесу обслуговування.

Фазова логістичної діяльності є більш широким поняттям та включає в себе кілька видів функціональної логістичної діяльності (логістичних функцій). Логістичні функції виконуються в усіх функціональних областях логістики (фазах трансформації логістичного потоку). [10-12].

Висновки і пропозиції. Транспортно-логістична система, як і будь-яка інша система, складається з окремих підсистем та елементів, до яких залежно від функціональної фази логістичного обслуговування вантажного потоку в процесі руху доцільно віднести такі підсистеми, як: транспортно-постачальницька, транспортно-складська, транспортно-логістичного обслуговування та управління.

Життєвий цикл транспортно-логістичної послуги і логістична діяльність зі складування охоплює розміщення, організацію та розвиток складського господарства. Період життєвого циклу транспортно-логістичної послуги охоплює насамперед логістичні рішення щодо окремих фаз виробництва, тобто постачання, власне виробництво і збут.

На основі проведеного аналізу можна обґрунтувати та спрогнозувати оптимальний життєвий цикл транспортно-логістичної послуги в Україні, що є предметом окремого дослідження, якому буде присвячено наступні публікації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аникин Б. А. Логистика. – М.: ИНФРА, 1997.
2. Ганджинский А. М. Основы логистики. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1996.
3. Крикавський Є. М. Логістика підприємства. – Львів: Львівська політехніка, 1996.
4. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. – К.: КНЕУ, 2003. — 284 с.
5. Неруш Ю. М. Коммерческая логистика. – М.: ЮНИТИ, 1997.
6. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Смоляник О.М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
7. Альбеков А. У., Федько В. П., Митько О. А. Логистика коммерции. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001
8. Великосельская Е.В. Использование методов анализа при управлении кадровыми потоками в логистике / Е.В.Великосельская // Логистика: современные тенденции развития: X-я МНПК 19–20 апр. 2012 г. / Ред. кол. В.С.Лукинский (отв. ред.) и др. – СПб.: СПбГИЭУ, 2012. – С. 60–63.
9. Воронкова А.Э. Гармонизация материальных потоков промышленного предприятия / А.Э. Воронкова // Економіка. Менеджмент. Підприємництво. – Луганськ, 2002. – № 8. – С.129–133.
10. Глушенко Т.М. Аналіз розвитку логістичних послуг на сучасному світовому ринку / Т.М. Глушенко // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2014. – Вип.6, ч. 1. – С. 169–171.
11. Городко М.В. Передумови та закономірності використання логістичного менеджменту / М.В. Городко // Економіка та держава. – 2017. – № 8. – С. 80–83.
12. Гражевська Н.І. Відображення трансформаційних процесів у системі категорій соціально-економічної динаміки/ Н.І. Гражевська // Економічна теорія. – 2007. – № 4. – С. 19–29.

Fedotova T.

Group 2-TT-mag., faculty «Railway Transport Management»

State University of Infrastructure and Technologies

THE LIFE CYCLE OF TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES AS A FUNCTION OF DEMAND

The role of the life cycle of the transport and logistics service as a function of demand is considered, considering the development of logistics, where it is expedient to distinguish separate periods, identified with dominant concepts. It is noted that the fragmentary period of the cycle of transport and logistics services covered first of all logistical decisions regarding individual phases of production, ie supply, actual production and marketing. The localization of the demand function within the mentioned phases, which could not be considered optimal for all phases of the production enterprise, as the optimality criteria did not take into account the relevant optimization conditions. Examples of fragmentary decisions of the production and distribution phases in the life cycle of the transport and logistics service are presented and the optimal batch of production is determined without considering the consequences of this decision in the supply and production phase.

Keywords: life cycle, transport and logistics service, logistics solutions, logistics system, supply logistics, production logistics, sales logistics, demand estimation.

Науковий керівник – старший викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць», к.т.н. **Алексійчук Н.М.**

Харченко А. П.

Група 1-ТТ-маг.

Факультет Управління залізничним транспортом

Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА КИЇВ

У статті висвітлено транспортні проблем міста Києва, що пов'язані з розширенням меж міста за рахунок передмість. Розглянуто основні проблемні шляхи прямування населення та способи розвитку міської інфраструктури з можливістю управління нею одним оператором.

Ключові слова: транспортна інфраструктура, пасажирські «міграції», міста супутники, оператор транспортного перевезення.

Постановка проблеми. Місто Київ – столиця України і найбільший транспортний вузол країни, яким щодня користуються сотні тисяч людей (табл. 1). Згідно даним Головного управління статистики у м. Києві на 2018 рік постійно проживає 2,9 млн осіб, проте в будні дні кількість населення що знаходиться на території столиці досягає, майже, 3,7 млн осіб за рахунок гостей міста та жителів передмість, що працюють тут. На цьому фоні глобальної урбанізації особливо гостро стає проблема транспортної інфраструктури столиці, особливо в транспортних вузлах, що сполучають Київ та міста-супутники такі як Бровари, Буча, Вишгород, Ірпінь, Вишневе, Боярка (рис 1). Основна частина транспортної мережі була створена в 1960-1980-ті роки, і відповідно, була розрахована на значно менші потоки пасажирів і меншу автомобілізацію. Якщо вірити песимістичним прогнозам спеціалістів компанії "А+С Україна" то в 2025 році кияни витратять 4 години на добу, щоб дістатися з дому до роботи і назад – вдвічі більше, ніж зараз. Також виникла проблема надмірного навантаження на окремі станції метрополітену.

Таблиця 1. Пасажирооборот та кількість перевезених пасажирів в Києві за 2018 р.

	Пасажирооборот		Кількість перевезених пасажирів	
	млн.пас.км	у % до 2017р.	тис.	у % до 2017р.
Транспорт¹	28503,8	107,4	1022411,6	92,0
автомобільний ²	3593,8	98,7	262110,3	84,6
водний	...	...	...	...
авіаційний	19393,5	113,3	9586,3	107,0
тролейбусний	877,7	81,6	137142,5	81,6
трамвайний	498,1	93,3	110683,8	93,3
метрополітенівський	4067,8	99,5	496071,8	99,5

¹ З урахуванням перевезень пасажирів міською електричкою.

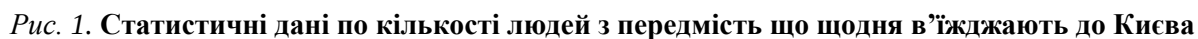
² З урахуванням пасажирських перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями.

³ Дані не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності статистичної інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема розвитку інфраструктури столиці знаходиться на постійному контролі Київської міської державної адміністрації та ніколи не втрачає своєї актуальності. До роботи над цією проблемою також залучаються не тільки державні спеціалісти, а й працівники приватних транспортних компаній, як України (А+С Україна) так і міжнародні організації (Корейський фонд зеленого зростання (KGGTF) та Група Світового банку (WBG).

Мета статті. Пошук нових варіантів розвитку транспортної інфраструктури столиці та модернізація існуючої структури перевезень в Києві, адже основою подальшого розвитку будь-якого міста є його транспортні артерії. Дуже важливо знайти найкращі варіанти вирішення транспортних проблем для забезпечення потреб населення у перевезеннях та

Основний матеріал. Найбільші транспортні проблеми в будь-якому великому місті виникають в години пік під час так званих «міграцій» населення в режимі дім – робота – дім.



Загальна довжина автотранспортних магістралей, розташованих у межах міста, тобто проспектів, вулиць, бульварів тощо становить близько 2000 км. Більшість їх проклали за часів радянської влади, і на той час вони цілком відповідали вимогам пропускнуї спроможності, але тепер, за умов постійного зростання кількості одиниць автотранспорту, їхня пропускна здатність виявляється недостатньою, унаслідок чого затори, особливо у години пік, стали повсякденним явищем. Зношеність дорожнього покриття згідно офіційним даним становить 89%, що також приводить до численних аварій і створює нові затори (рис. 2).

По вулицях Києва крім автомобілів звісно ж рухається і громадський транспорт (автобуси, тролейбуси та маршрутне таксі). Зменшення напруженості заторів на території столиці модна було б досягти за рахунок саме цих видів транспорту, якби частина населення змінила власні автомобілі на громадські засоби перевезення. Але цього не відбудеться до того часу, коли вони не зможуть забезпечити пасажирам достатню якість перевезення.

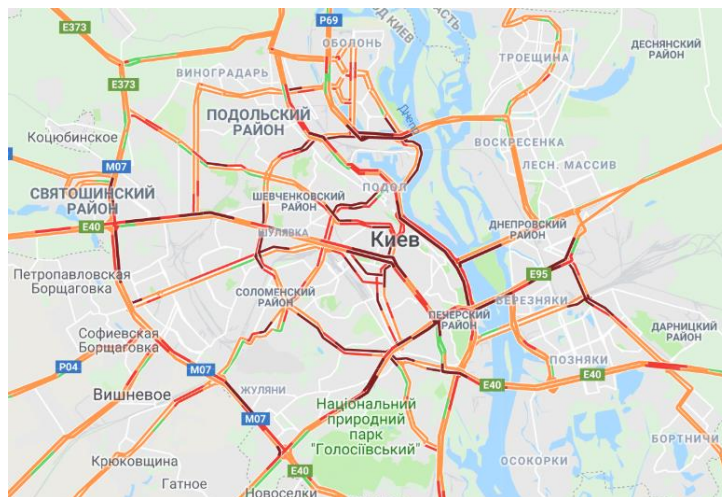


Рис. 2. Карта Києва з відображення напруженості заторів в час пік

Основі проблеми громадського транспорту це:

- невідповідність санітарного стану салонів ;
- порушення на деяких маршрутах інтервалу руху (доведення до максимального заповнення транспортного заходу);
- незадовільний технічний і санітарний стан на зупинках;
- значне перевантаження транспортних салонів у години «пік»;
- рівень кваліфікації водіїв.

На сьогоднішній день маршрутне таксі столиці представлена 150 маршрутами та 22 перевізниками і майже весь їх рухомий склад давно застарів та не відповідає стандартам технічної безпеки. Також відсутній єдиний центр управління і не має єдиного нормального тарифу за перевезення. Це можна побачити на прикладі маршрутів комунального підприємства «Київпастранс» які дорожчі, ніж у приватних перевізників, хоча траси більшості маршрутів набагато коротші. Вартість проїзду на маршруті повністю встановлюється перевізником в залежності від довжини та унікальності маршруту. Варто відмітити що на території столиці частка доріг на яких окрема смуга для руху громадського транспорту крайнє низька , а в центрі столиці такі дороги взагалі відсутні.

У київському метрополітені також не все добре. Пасажиропотік у 2018 році склав 496071,8 тис. осіб. що набагато менше ніж 10 років тому, в 2008 році пасажиропотік становив 663900 тис. осіб. Це говорить про те що пасажир користується іншими видами транспорту і теперішня структура КП «Київський метрополітен» не забезпечує належного рівня задоволення потреб населення у перевезенні.

Розроблена ще в 2012 році схема розвитку метрополітену могла б вирішити багато транспортних питань у пасажирських перевезеннях столиці проте вона зіткнулась з проблемою не достатнього фінансування та відсутністю фахівців що змогли б реалізувати проект.

Кільце міської електрички що діє на території столиці хоч частково і зменшило напруження на інші види транспорту , проте воно сильно потребує вдосконалення, особливо нового рухомого складу.

Висновки і пропозиції. Проаналізувавши транспортну структуру міста, можна сказати, що існує ряд проблем:

- Невідповідність інфраструктури своєму часу, більшість доріг та транспортних розв'язок були розраховані на значно менший пасажиропотік , що приводить до великих заторів
- Не достатнє фінансування будівництва нових станцій метрополітену
- Застарілий рухомий склад
- Відсутність єдиного центра управління громадським транспортом
- Міграції населення з міст- супутників в режимі дім – робота –дім

Вирішити ці проблеми можна шляхом будівництва нової мережі станцій метрополітену та міської електрички, яка б врахувала потреби у перевезенні населення, як Києва так і передмість. Також потрібно для забезпечення якісної роботи в системі міських і приміських перевезень бажано впровадження управління єдиним оператором який:

- створює і забезпечує ефективну роботу міської транспортної системи;
- керує співвідношенням громадського і індивідуального транспорту за допомогою методів тарифного і містобудівного регулювання;
- забезпечує пріоритет громадського транспорту при фінансуванні розвитку транспортної системи та організації дорожнього руху;
- розробляє мережу маршрутів для усіх видів громадського транспорту, визначає розклад руху, види і кількість транспортних засобів на маршрутах для задоволення соціальних стандартів якості міського життя, його мобільності, доступності, екологічності, економічності;
- інформує користувачів про доступні транспортні послуги та несе відповідальність за їх якість ;
- замовляє програму розвитку транспортної системи, модернізації маршрутної мережі у спеціалізованих організаціях;
- замовляє у перевізників виконання перевезень згідно розкладу і оплатою пробігу;
- забезпечує економічний баланс витрат, надходжень від продажу квитків та можливостей міського бюджету по підтримці транспортної системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов / Е.М.Лобанов. М.: Транспорт, 1990. – 240с.
2. Вучик В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни // Вукан Вучик. М: Территория будущего. 2011. – 576с.
3. Пугачев И.Н. Проблемы модернизации транспортных систем городов / И.Н.Пугачев. Транспортное строительство. – 2008. - № 8. – с.5 - 9.
4. Офіційний сайт КП «Київський метрополітен» - <http://www.metro.kiev.ua/?q=node/108>,
5. Офіційний сайт «Головного управління статистики у м. Києві» - <http://kiev.ukrstat.gov.ua/p.php3?c=1016&lang=1>

REFERENCES

1. Lobanov EM Transport planning of cities / EM Lobanov. – M.: Transport, 1990. – 240 s.
2. Vychyk VR Transport in cities convenient for life // Vukan Vucik. – M: Territory of the future. 2011. – 576 s.
3. Pugachev IN. Problems of modernization of city transport systems / IN Pugachev. Transport construction. – 2008. – № 8. – P.5 – 9.
4. Official site of KP «Kyiv Metro» – <http://www.metro.kiev.ua/?q=node/108>,
5. Official site of the Main Directorate of Statistics in Kyiv – <http://kiev.ukrstat.gov.ua/p.php3?c=1016&lang=1>

ANALYSIS OF KYIV TRANSPORT INFRASTRUCTURE PROBLEMS

The article highlights the transportation problems of the city of Kiev, which are related to the extension of the city limits at the expense of the suburbs. The main problematic ways of population direction and ways of development of urban infrastructure with the possibility of its management by onetransport operator.

Keywords: transport infrastructure, passenger "migrations", city satellites, transport operator

Берегова А.О.,

Гр. ТТ-2.

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ

В статті визначено сутність транспортно-логістичного центру та його структуру. Досліджено функції транспортно-логістичних центрів. Розглянута збалансована система показників для визначення ефективності функціонування транспортно-логістичних центрів.

Ключові слова: транспортно-логістичний центр (ТЛЦ), вантажопотік, перевізник, вантажні перевезення

Вступ. Розвиток транспортно-логістичної системи є одним з перспективних напрямків покращення економічного стану країни та приведення її до стандартів ЄС. Питанням дослідження та удосконалення роботи транспортно-логістичних центрів присвячені праці Афанасьєва Л.Л., Александрова Л.А., Ревуцької Т.В., Ситник М.Д., Тульчинського Л.І., Флорова А.Т.. Серед зарубіжних вчених інтерес здобули роботи Аарон Ю.А., Гоберман І.М., Саюн А.О., Ходош М.С.. Проте в працях дослідників недостатньо розкриті питання оцінювання ефективності роботи транспортно-логістичних центрів.

Мета дослідження: дослідити сутність транспортно-логістичних центрів та запропонувати систему показників для оцінки ефективності роботи транспортно-логістичних центрів.

Основні матеріали дослідження. Транспортно-логістичний центр, з точки зору бізнесу, - це підприємство, яке спеціалізується на обробці та зберіганні вантажів, їх митного оформлення, універсальних вантажних рішеннях і супутніх інформаційних послугах.

Транспортно-логістичні центри надають площі експедиторським і транспортним компаніям, а також стоянки для вантажних автомобілів. Вони ж можуть ремонтувати транспортні засоби, надавати митні, брокерські та інші послуги.

Логістичний центр (logistic centre) створюють як територіальне об'єднання компаній, що займаються вантажними перевезеннями та супутніми послугами, а виглядати він може як один термінал. Основна функція - забезпечити доставку вантажів від постачальників до споживачів максимально швидко і найменш затратно[7].

У Європі в широкому сенсі під «логістичним центром» розуміють певну територію, спеціально організовану для здійснення логістичних операцій, в межах якої: двері до двері»(транспортування, складування і вантажопереробка, розподіл і перерозподіл товарів) в міжнародному та внутрішньодержавному сполученнях; операторів на комерційній основі. Операторами можуть бути власники або орендарі будівель або споруд (складів, розподільних центрів, складських приміщень, офісів, служб вантажоперевізників і так далі), побудованих на цій території. Найефективнішою поширеною формою організації транспортно-логістичного центру в Європі є Державно-приватне партнерство (ДПП). Статутний капітал належить державним органам влади та приватним девелоперам в різних пайових відсотках, найчастіше, велика частка належить державі. Вибір моделі ДПП та залучення державних органів дозволяє подолати фінансові, інфраструктурні та проектні труднощі.

Схематично структуру транспортно-логістичного центру зобразимо на рис.1.

Теоретично великі транспортно-логістичні компанії –транспортно-логістичні центри можуть забезпечувати своїм клієнтам послуги більш високої якості завдяки тому, що всі свої зусилля і потенціал направляють на розвиток і вдосконалення логістичних операцій.

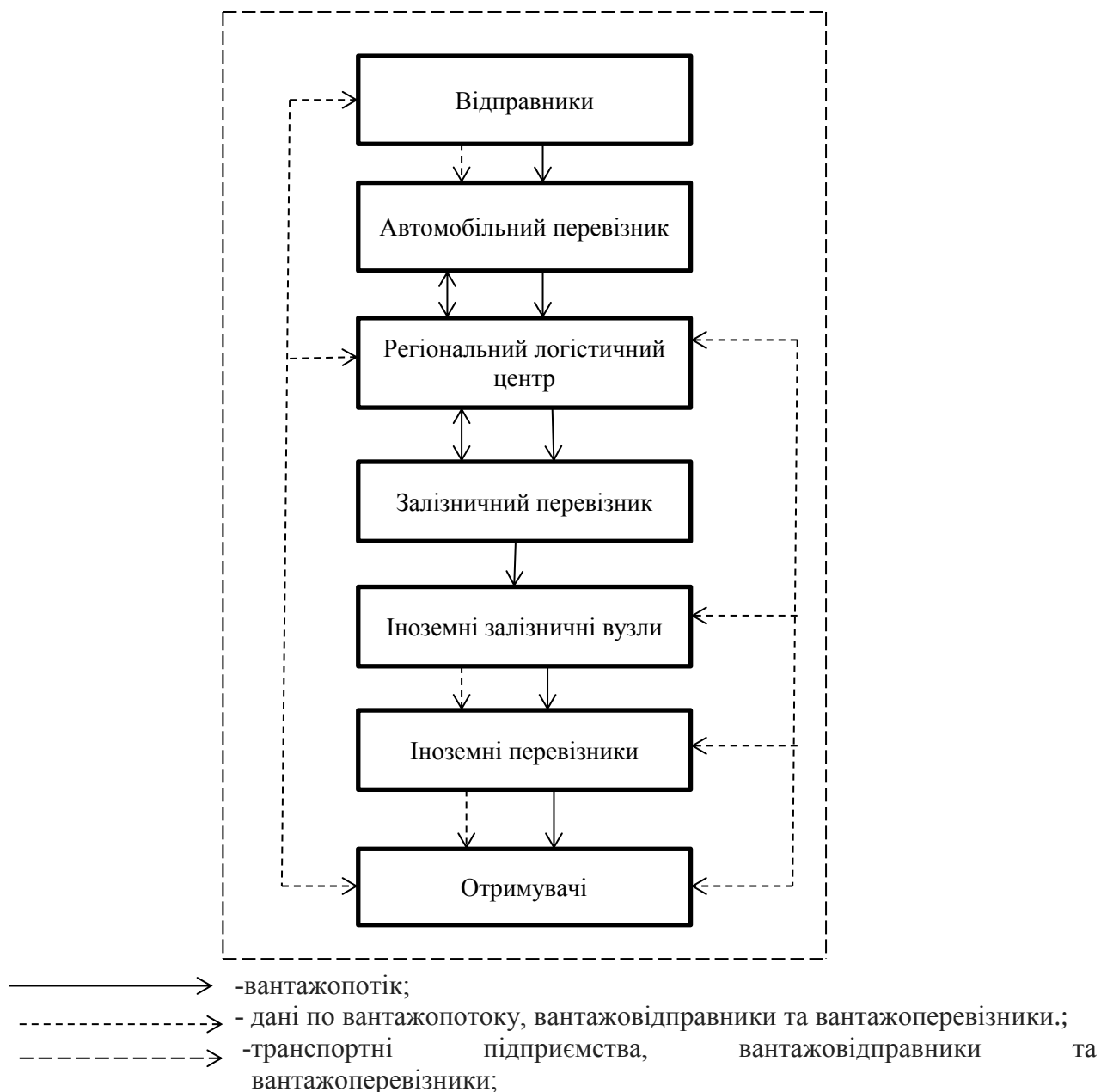


Рис. 1. Структура транспортно-логістичного центру

Для ефективного функціонування вся діяльність всередині транспортно-логістичного центру повинна регулюватися спеціальною керуючою організацією (фокусної компанією). Дана організація в ідеалі повинна бути інтегратором ланцюга поставок, тобто бути 4PL-провайдером.

Таким чином, основними функціями самого транспортно-логістичного центру є (деякі з них можуть бути віддані на аутсорсинг):

- створення, підтримка і розвиток інфраструктури в рамках виділеної території, управління безпекою об'єкта;
- розробка логістичних рішень (координація діяльності операторів, будівництво складських комплексів і задачі їх операторам та інші);
- маркетинг та зв'язки з громадськістю (просування бренду, залучення операторів, розвиток ролі ТЛЦ у міжнародній торгівлі)[3].

Для оцінки функціонування транспортно-логістичного центру необхідно провести комплексне дослідження сукупності критеріїв, що відображають різні аспекти його діяльності. Така оцінка дозволить оцінити ефективність діяльності ТЛЦ і вибрати

оптимальну стратегію управління. Показники можуть використовуватися як для аналізу, так і для порівняння і можуть бути виражені як в абсолютних, так і у відносних величинах.

Розглянемо основні вимоги до показників:

- повинні бути чітко визначені та вимірні;
- повинні оцінювати внутрішню і зовнішню діяльність ТЛЦ;
- оцінювати ту діяльність ТЛЦ, що дозволяють йому отримувати прибуток;
- покривати різні аспекти одного і того ж процесу (наприклад, час та якість);
- застосовуватись як менеджерами, так і працівниками для оцінки ефективності роботи.

Для оцінки діяльності транспортно-логістичного центру можна використовувати збалансовану систему показників (Balanced Scorecard), що являє собою бізнес-орієнтований підхід до управління. Показники Balanced Scorecard служать інструментом для оцінки продуктивності, фокусуються на інноваційній складовій та доданій вартості, зберігають баланс між різними критеріями.

У 90-х роках ХХ століття науковий підрозділ KPMG (Kleiveld Peat Marwick Goerdeler - одна з найбільших у світі аудиторських фірм) провело дослідження на тему «Показники діяльності організації майбутнього», так як наявні традиційні підходи до оцінки діяльності суб'єктів господарювання застаріли. У зв'язку з цим з'явилася необхідність створення зовсім нового підходу, що враховує не тільки фінансові показники, але й нематеріальну складову діяльності організації. Протягом року проводилися дослідження, в результаті яких Нортон Дейвід і Роберт Каплан розробили BSC, засновану на чотирьох головних проекціях: «фінанси», «клієнти», «внутрішні бізнес-процеси» і «навчання і розвиток» (рис. 2) [1, с. 18].

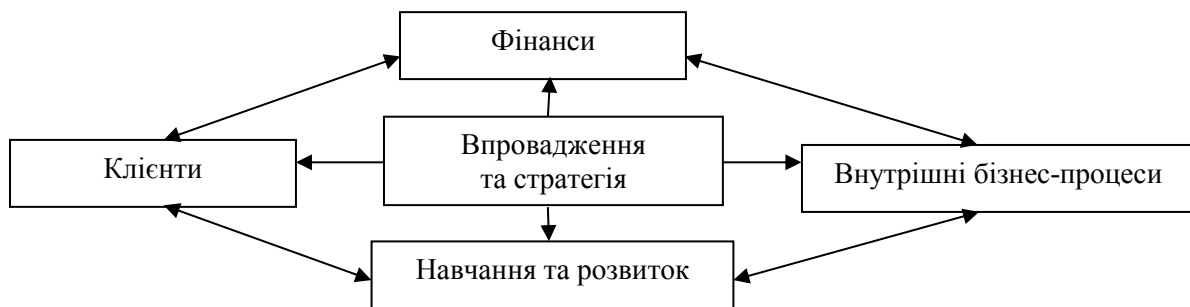


Рис. 2. Проекції збалансованої системи показників (за Д. Нортон і Р. Каплан)

Чотири проекції BSC тісно взаємозв'язані. Однією з основних цілей діяльності практично будь-якої організації є отримання прибутку, а прибутковість може досягатися при постійних обсягах продажів продукції і їх збільшення, тобто при збереженні лояльності клієнтів, що в свою чергу, залежить від неперервного й стабільного виробничого процесу, забезпечення якого у відповідній якості багато в чому залежить від професіоналізму персоналу організації.

В кінцевому підсумку, всі цілі і показники інших проекцій BSC повинні бути взаємопов'язані з однією або кількома цілями проекції «фінанси». Це свідчить про те, що всі розроблені показники покликані вирішити загальне питання – оцінити діяльність ТЛЦ. Кожен показник BSC є ланкою причинно-наслідкових зв'язків, що ведуть до досягнення фінансових цілей – найважливішою складовою оцінки діяльності транспортно-логістичного центру. Для більшості ТЛЦ саме проекція «фінанси» (збільшення прибутковості, зменшення витрат, підвищення продуктивності, скорочення ризиків і т. д.) забезпечує взаємозв'язок всіх проекцій BSC (табл. 1).

Наступна проекція BSC - «клієнти» розглядається як сегмент ринку, на якому конкурує даний ТЛЦ. Ця проекція включає в себе кілька основних показників результатів діяльності центру в напрямку задоволення потреб клієнтів, збереження споживчої бази, залучення нових клієнтів, і як результат, прибутковості здійснюваної діяльності.

Такий фінансовий показник, як прибутковість клієнта, орієнтує ТЛЦ на споживача. Показник прибутковості клієнта свідчить про те, які клієнти є прибутковими чи

неприбутковими і як ТЛЦ реагує на цих клієнтів. Оцінка прибутковості клієнта дозволяє охарактеризувати кожного споживача з позиції вигідного співробітництва з ним.

Таблиця 1. Фінансові показники BSC для оцінки діяльності логістичного центру та їх межі оцінки [5]

Показник	Межі оцінювання
Чиста поточна вартість проекту (NPV)	Більше 0
Дисконтований термін окупності проекту (DPBP)	Більше періоду реалізації проекту
Внутрішня норма прибутковості на власний капітал (IRR on Equity)	Більше необхідної норми прибутковості
Коефіцієнт покриття відсотків (ICR)	Більше або дорівнює 1, оптимально 3-5-4
Коефіцієнт покриття боргу (DCR)	Більше або дорівнює 1
Коефіцієнт покриття кредиту за весь кредитний період (LLCR)	Звичайно більше 1,2
Грошовий потік, доступний для обслуговування боргу (CFADS)	Більше 0
Фінансовий важіль (Debt / Equity)	1-5-2 або дещо більше
Коефіцієнт поточної ліквідності (Current Ratio)	1,5-5-2 та більше
Рентабельність продажів (ROS)	Чим вище, тим краще
Рентабельність задіяного капіталу (ROCE)	Ні (відсоток по кредитах повинен бути нижче ROCE)

Прибутковість означає, що отримані доходи мають не тільки покрити проведені витрати, а й сформувати прибуток. Прибуток відіграє надзвичайно важливу роль. По-перше, це мета підприємницької діяльності, чистий дохід власників ТЛЦ. По-друге, це критерій ефективності діяльності ТЛЦ. У прибутку, як кінцевому результуючому показнику, відображаються всі позитивні й негативні чинники, що характеризують роботу центру. По-третє, прибуток є основним джерелом нарощування фінансових ресурсів і розширення виробництва. Можливості розвитку ТЛЦ безпосередньо залежать від маси отриманого прибутку.

Проекція «внутрішні бізнес-процеси» спрямована на оцінку внутрішніх процесів, що протікають в ТЛЦ, які забезпечують з одного боку, задоволення потреб клієнтів, а з іншого - сприяють досягненню фінансових цілей ТЛЦ. Розробляти цілі і показники проекції «внутрішні бізнес-процеси» для ТЛЦ є сенс тільки після розробки цілей і показників для проекції «фінанси» і проекції «клієнти». Автори BSC пропонують оцінювати проекцію «внутрішні бізнес-процеси» за трьома наступними елементами: інноваційні процеси, операційна діяльність, післяпродажне обслуговування. На сучасному етапі розвитку ТЛЦ спрямовує зусилля на скорочення виробничого циклу, поліпшення якості, підвищення продуктивності і т. д. і досягти конкурентних переваг на ринку можливо лише за умови, що ТЛЦ поліпшить не окремі показники, а значно підвищить ефективність діяльності в цілому. Тому, розробляючи показники проекції «внутрішні бізнес-процеси», слід виявити найбільш значущі, які в повному обсязі відображають суть даної проекції для конкретного ТЛЦ.

Проекція BSC «навчання і розвиток» формує цілі і показники діяльності ТЛЦ, пов'язані з навчанням і розвитком персоналу. Роль персоналу значно підвищилась останнім часом. Якщо раніше персонал розглядався як один з факторів виробництва, то зараз він перетворився в один з найважливіших ресурсів, що забезпечують конкурентоспроможність суб'єкта господарювання. Від професіоналізму персоналу ТЛЦ, його зацікавленості в роботі, що проводиться, і «відданості» багато в чому залежить кінцевий результат діяльності. Персонал володіє здатністю активно і самостійно реагувати на динамічні зміни господарського середовища, поєднуючи в часі і просторі всі інші компоненти.

Можливості інформаційних систем дозволяють працівнику ТЛЦ отримати своєчасну і точну інформацію про споживачів, виробничому процесі, а також про фінансові наслідки прийнятих рішень. Інформаційні системи забезпечують зворотний зв'язок, необхідний для

постійного контролю над діяльністю ТЛЦ. Мотивація, делегування повноважень, відповідність особистих цілей корпоративним - це напрямок проєкції «навчання і розвиток», спрямований на підтримання сприятливого психологічного клімату в ТЛЦ.

Таким чином, цілі, поставлені трьома проєкціями BSC («фінанси», «клієнти», «внутрішні бізнес-процеси»), багато в чому залежать від можливостей персоналу ТЛЦ. Ефективна діяльність ТЛЦ допускає інвестування коштів у навчання та розвиток персоналу, інформаційні процеси і системи.

Висновки. Транспортно-логістичний центр створюється з метою підтримки і розвитку інфраструктури в рамках виділеної території, управління безпекою об'єкта; розробки і впровадження логістичних рішень; здійснення маркетингу та зв'язків з громадськістю. Для оцінки діяльності транспортно-логістичного центру було запропоновано використовувати збалансовану систему показників. BSC в даний момент одна з найбільш широко використовуваних моделей оцінки ефективності діяльності і реалізації стратегії управління господарюючого суб'єкта. Для здійснення комплексної оцінки діяльності ТЛЦ, крім системи показників BSC, необхідно також оцінювати показники оцінки результату логістичної діяльності, показники оцінки логістичної інфраструктури та показники оцінки організаційно-управлінської діяльності, що є напрямком подальших розробок з даної проблеми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Декалюк О. В., Коронівський П. О., Левицька І. В. Використання транспортних засобів в логістичній системі та її основні проблеми. – 2010. – 5 с.
2. Мандра В. В. Аналіз світового досвіду управління транспортно-логістичним центром. Економічний аналіз : зб. наук. праць. Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. Том 24. № 2. С. 92–97.
3. Нагорний Є.В. Транспортно-експедиторська діяльність / Є.В. Нагорний, Д.В. Ломотько, Н.Ю. Шраменко та ін.: підручник. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 352 с.
4. Полякова О.М., Шраменко О.В. Сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні і світі. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2017. № 58. с. 126–134.
5. Роберт С. Каплан. Сбалансованная система показателей / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон., пер. с англ. – М.: ЗАО «ОлимпБизнес» 2003. – 210 с.
6. Саюн А.О. Розробка моделі стратегічного вибору транспортно-експедиторського підприємства / А.О. Саюн // Формування ринкових відносин в Україні. – Вип. 5. – 2010. – С. 15–17.
7. Свиридко С.В. Логістика: сучасні світові тенденції розвитку [Текст] / С.В. Свиридко // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект. – 2009. – №1. Ч. 1. – С. 452-456.
8. Сич Є. Формування транспортно-експедиторських послуг логістичного центру / Є. Сич, О. Кірюхіна // Збірник наукових праць. – К.: КУЕТТ, 1983. – Вип. 7. – С. 19–27.

Beregova A.O.

**TT-2, faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

The article defines the essence of certain transport logistic center and its structure. Functions of transport logistic centers have been investigated. The balanced system of indexes has been considered to determine the efficiency of transport logistic centers functioning.

Keywords: transport logistic center (TLC), freight flow, carrier, freight transportations

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент **Щербина Р.С.**

Вигівський О. В.

Гр. 1-ТТ

*Факультет управління залізничним транспортом,
Державний університет інфраструктури та технологій*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ НА СТАНЦІЇ КОРОСТЕНЬ

В статті наведено аналіз складових витрат на технічне обслуговування та ремонт локомотивів протягом життєвого циклу. З урахуванням цих витрат обґрунтовано вибір часу проведення заходів щодо подовження термінів експлуатації локомотивів.

Ключові слова: залізничний транспорт, локомотив, економічний ефект, моделювання, ефективність.

Постановка проблеми. Станція Коростень розташована в Північно-західній частині України і є точкою перетину важливих вантажних та пасажирських потоків. Обслуговується вона електровозами серії ВЛ-80, ЧС-4, ЧС-8, електропоїздами серії ЕР-9 та тепловозною тягою – локомотивами серії М62, 2М62, дизель-поїздами ДР1П та ДР1А. Сучасний стан локомотивного парку Коростеня досяг критичного значення. В керівних документах станції відзначається, що по електровозам ця величина досягла 96%, а по тепловозам – 99%. Останні масові поставки локомотивів приходяться на середину далеких 80-х років. Аналіз робіт [1-2] показав, що в багатьох випадках економічно доцільніше проводити модернізацію або ремонт тягового рухомого складу замість закупівлі нового. В цих умовах прийняте рішення про дотриманні необхідних умов безпеки і визначення стану локомотивів продовжувати деякий час їх експлуатацію.

Аналіз наукових досліджень. Проблемі подовження терміну експлуатації локомотивів присвячено чимало публікацій вітчизняних та міжнародних науковців серед яких Тартаковський Е. Д. [1], Сергієнко Н. І. [2], Бурлутський А. В. та ін. Основний акцент в цих дослідженнях робиться на подовження терміну служби несучих конструкцій локомотивів та модернізацію двигунів. При цьому не в повній мірі враховуються технологічні і економічні аспекти проблеми, що пов'язані з науковим обґрунтуванням економічної доцільності, що повинна визначати не тільки кінцевий результат, а і час, коли це приносить найкращий результат.

Виклад основного матеріалу дослідження За останні роки роботи станції набули розвитку підходи щодо оцінки ефективності локомотивної тяги, що базуються на понятті життєвого циклу. В основу його розрахунку покладено визначення поетапних сумарних затрат на утримання локомотивів. Етапи визначають стадію функціонування локомотивів, починаючи з проектування, експлуатації і закінчуючи списанням. За рядом досліджень [1, 2] сумарні затрати за життєвий цикл з часом експлуатації прогресивно зростають і можуть перевищувати ціну локомотива у 20 – 25 разів. За таких умов експлуатація старих локомотивів без впровадження спеціальних заходів становиться неефективною. Разом з цим надійність несучих конструкцій локомотивів дозволяє при проведенні відповідних перевірок продовжувати їх експлуатацію. В умовах обмеження фінансування програм оновлення локомотивного парку залишається необхідність подовження терміну їх експлуатації навіть при перевищуванні нормативного терміну експлуатації. Виникає задача зробити цей процес ефективним. З одного боку, треба враховувати затрати на виготовлення локомотива та затрати на його експлуатацію. Ці затрати негативні в балансі ефективності. З іншого боку, використання локомотиву дає позитивний економічний ефект (прибуток) від експлуатації. Затрати на експлуатацію локомотива в функції часу мають тенденції до зростання, що пов'язано з необхідністю підтримувати його технічний стан за рахунок проведення технічних оглядів (ТО) і

поточних ремонтів (ПР). а за умови старіння окремого обладнання локомотивів призводить до необхідності вкладати дедалі більші кошти для відновлення втрачених властивостей. Прибуток у функції часу спочатку зростає, а потім починає знижуватися, оскільки затрати на проведення ТО, ПР знижують ефективність локомотива $Z(t)$:

$$Z(t) = Z\partial(t) - Z\epsilon - Ze(t), \quad (1)$$

де $Z\epsilon$ – затрати на виготовлення локомотива;

$Ze(t)$ – експлуатаційні затрати у функції часу;

$Z\partial(t)$ – дохід від використання локомотива у функції часу.

Графічна інтерпретація динаміки затрат на утримання локомотиву у функції часу представлена на рис. 1.

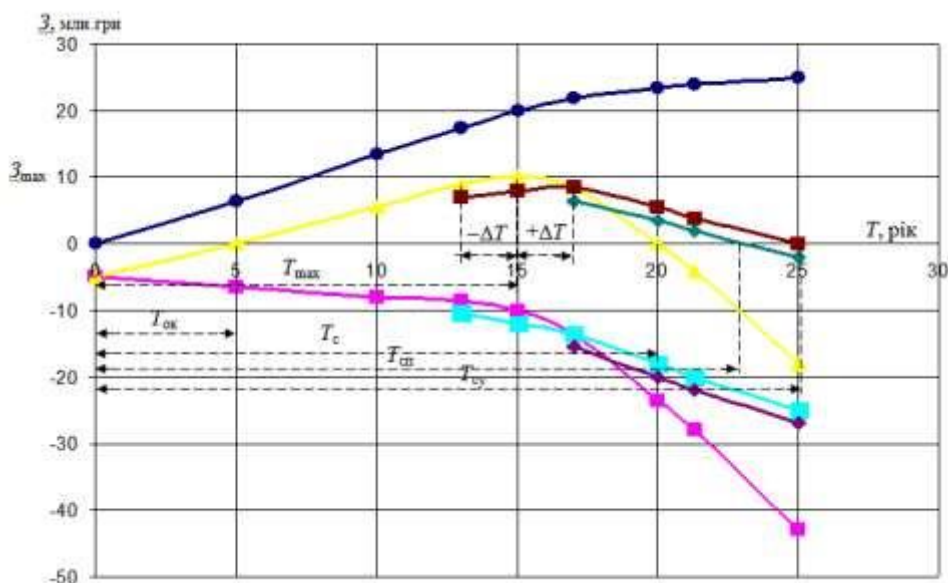


Рис. 1. Динаміка затрат на утримання локомотиву за період експлуатації:

- 1 – зміна прибутковості за час експлуатації; 2 – динаміка експлуатаційних затрат;
- 3 – зміна ефективності використання локомотива; 4 – зміна експлуатаційних затрат після модернізації або проведені заходів з подовження терміну служби до досягнення максимальної ефективності використання; 5 – те ж після досягнення максимальної ефективності; 6 – динаміка ефективності використання локомотивів до досягнення максимальної ефективності; 7 – те ж після досягнення максимальної ефективності.

Динаміка доходу має тенденцію росту, але з часом темпи росту його уповільнюються за ряду причин, що, зокрема, пов'язано зі зменшенням обсягів перевезень, конкуренцією, з боку інших видів транспорту (автомобільний достатньо розвинений в місті). А динаміка затрат на експлуатацію локомотивів навпаки, з часом приймає все більшу тенденцію до зростання їх темпів. Таким чином, функція прибутку $Z(t)$ досягає максимуму і два рази перетинає вісь абсцис t . Час, коли $Ze(t) + Z\epsilon = Z\partial(t)$ при зростанні функції $Z(t)$, визначає термін окупності використання локомотиву. Після цього моменту використання локомотиву починає приносити прибуток. Однак збільшення прибутку після терміну часу, коли $Z(T_{\max}) = Z_{\max}$, починає зменшуватися і настає момент, коли експлуатація локомотиву починає приносити збитки. Коли в цей період не запровадити спеціальні заходи, використання локомотивів приймає затратний характер. Згідно з представленою графічною залежністю можливі два шляхи щодо збільшення часу прибуткового використання локомотивів. Найбільш простий, але обмежений за ефективністю дії, це шлях підвищення цін в касах вокзалу. В умовах реструктуризації галузі і підвищення активності щодо надання послуг іншими видами

транспорту це може привести до втрати привабливості залізничних перевезень і додатково сприятиме скороченню їх обсягів. Інший шлях – це модернізація діючого рухомого складу. Досвід проведення модернізації локомотивного парку в нашій країні показує, що значна частка робіт в цьому напрямку пов'язана з заміною силового обладнання на обладнання, що поставляють ведучі зарубіжні країни, такі як Німеччина та США. Свого часу Польща, Угорщина та країни Прибалтики також зіткнулася з проблемою подовження терміну експлуатації локомотивів. Так залізниці країн Прибалтики та Угорщини при модернізації локомотивів М62 встановили нові потужні тягові системи. В Польщі М62 почали переобладнувати в сучасний рухомий склад з повною заміною внутрішнього обладнання[3]. Важливою задачею є визначення періоду, коли доцільно проводити ці заходи і їх обсяги. Результат моделювання вибору часу проведення комплексу заходів щодо подовження термінів використання локомотивів приведені на рис. 1.

Було прийнято, що час проведення заходів з подовження терміну експлуатації, може бути більшим або меншим часу, коли досягається максимальна ефективність використання локомотивів в діапазоні ± 2 роки. Глибина і обсяг заходів приймалася в обсязі 1/3 початкової ціни локомотива, а динаміка затрат на експлуатацію після їх проведення близька до динаміки перших років використання локомотивів. Це припущення базується на досвіді, що накопичився за період після проведення модернізації вітчизняних локомотивів [1, 2]. Як видно з графічного моделювання, затримка темпів росту експлуатаційних затрат, навіть при стрибку затрат, що використані як капітальні на модернізацію в прийнятому обсязі, дозволяє очікувати збільшення ефективного часу використання локомотивів. При цьому упереджуючи заходи, що проводяться раніше, чим досягається максимальна ефективність, більш ефективні, чим після досягнення цього терміну. Це пояснюється тим, що потрібно робити більшим обсяг відновлювальних робіт і при збереженні темпів росту експлуатаційних затрат швидше досягається нульова ефективність.

Висновки. 1. Вибір періоду проведення заходів з подовження терміну використання локомотивів повинен базуватися на упередженні часу, коли досягнута максимальна ефективність використання локомотивів. Це передбачає необхідність формування бази даних щодо динаміки і темпів росту затрат на утримання локомотивів. 2. Задача пошуку оптимального терміну проведення заходів з подовження періоду експлуатації локомотивів повинна вирішуватися комплексно з визначенням обсягів робіт для реалізації цих заходів. 3. Приведені результати моделювання можуть являтися основою для вибору критерію ефективності використання локомотивів при різних системах їх утримання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тартаковский Э. Д. Методы оценки жизненного цикла тягового подвижного состава железных дорог: Монография / Э. Д. Тартаковский, С. Г. Грищенко, Ю. Е. Калабухин, А. П. Фалендыш. – Луганск: Издательство «Ноулидж». 2011. – 174 с.
2. Сергиенко Н. И. Решение проблем подвижного состава железных дорог Украины через взаимодействие государственно-го и частного секторов экономики / Н. И. Сергиенко. – Локомотив – информ. №6, 2010.
3. Модернизация локомотивов: опыт Польши: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cfts.org.ua/articles/modernizatsiya_lokomotivov_opyt_polshi_988 – Загол. з екрана.

Vugivskyi O. V

**2-TT, Faculty of Railway Transport Management,
State University of Infrastructure and Technology**

The article presents an analysis of the components of maintenance and repair costs of locomotives throughout the life cycle. Based on these costs the author has explained the choice of timing to extend the operation of locomotives.

Keywords: railway transport, locomotive, economic effect, simulation, efficiency.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент **Щербина Р.С.**

Воронова Інна

Гр. ТТ-2.

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій,

ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Розглянуто статистику транспортних пригод при перевезенні небезпечних вантажів. Сформовано фактори, що впливають на безпеку перевезення небезпечних вантажів. Запропоновані комплексні організаційно-технологічних заходів підвищення безпеки перевезення небезпечних вантажів.

Ключові слова: небезпечний вантаж, статистика, транспортна подія, тара і упаковка, сортувальна гірка.

Вступ. В останні роки відзначається стійка тенденція збільшення обсягів перевезень небезпечних вантажів. Перевезення більшості хімічних, біологічних та радіоактивних вантажів здійснюється залізничним транспортом. Внаслідок властивостей, що притаманні небезпечним вантажам, за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки і шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин і довкілля.

Аналіз попередніх досліджень. Значний внесок у вирішення завдань вдосконалення організації перевезень небезпечних вантажів на залізничному транспорті, оперативного управління, процесу планування маршруту прямування вагонів та оптимальної схеми напрямку вагонопотоків зробили такі вчені та практики: Н.С. Green, R.E. Barlow, Н. Kumamoto, A.J. Bourne, F.N. Proschan, E.J. Henly, E. Apl, E. Erkut, C. ReVelle, A.Г. Базазьян, В.М. Акулінічев, В.Н. Андросюк, А.Л. Кармолін, А.В. Костров, П.С. Грунтов, В.М. Самсонкін, А.М. Островский, В.І. Медведєв, Л.Е. Шейнкман, С.І. Музикіна, Родкевич О.Г. та ін.

Основний матеріал дослідження. Формування вантажних поїздів здійснюється відповідно до Правил технічної експлуатації залізниць України та плану формування поїздів без добирання вагонів за кількістю осей і вагою [1]. На пропуск вагонів, завантажених небезпечними вантажами, у відповідності до встановлених правил перевезень вантажів на залізничному транспорті та Правил перевезень небезпечних вантажів по залізницях введені обмеження: при постановці у поїзди, що мають вагони з небезпечними вантажами, вагонів зайнятих людьми, такі вагони повинні мати відповідне прикриття. Також вагони з небезпечними вантажами та порожні цистерни з-під зріджених газів забороняється ставити у вантажно-пасажирські поїзди. [2].

Найбільшу частину від загального обсягу вантажів, що перевозяться залізничним транспортом, становлять наливні вантажі. До наливних вантажів відносяться: – нафта та нафтопродукти; – продукти хімічної промисловості (кислоти, луги, барвники, скраплені гази та інші); – продукти харчової промисловості (олія, спирти, жири, патока, саломас та інші). Основну масу наливних вантажів (близько 90%) складають нафта та нафтопродукти. Особливих вимог до постановки таких вагонів у поїзди у нормативних документах не висвітлено. З цього можна зробити висновок, що їх можна ставити у будь яку частину складу встановленої довжини, окрім довгосоставних поїздів, коли порожні вагони мають стояти в останній третині поїзда. Ще одна досить розповсюджена категорія небезпечних вантажів, що перевозяться залізничним транспортом — це газоподібні вантажі, які становлять близько 6,5% від загального обсягу вантажів. Перевезення газоподібних вантажів здійснюється в стислому стані, зрідженому під тиском, зрідженому охолодженню і розчиненому під тиском станах. Всі газоподібні вантажі, що перевозяться в цистернах, на документах мають штампель: «З гірки не спускати». Особливих вимог до постановки таких вагонів у нормативних документах також не висвітлено. Чітко

визначені особливі умови перевезень, а відтак і вимоги до формування, мають вагони з небезпечними вантажами класу 1 (вибухові матеріали). Вони повинні ставитися у вантажні поїзди окремими групами з необхідним прикриттям, сформованими у межах норм ваги й довжини, передбачених графіком руху поїздів, а також відправлятися маршрутами.

Вагони завантажені вибуховими матеріалами з умовними номерами перевозяться тільки окремими спеціальними поїздами. Ставляться в поїзд групами не більше восьми осей в одній групі, а в хвості поїзда перед останніми двома гальмівними вагонами — не більше чотирьох осей. Для охорони повинен бути передбачений критий вагон, який необхідно ставити не далі ніж за 5 вагонів від вибухового матеріалу. У таких поїздах не повинно бути вагонів завантажених іншими небезпечними вантажами [1].

Співвідношення кількості подій, допущених на залізничному транспорті до кількості перевезених вантажів (рис. 1). Тенденція до зменшення подій пов'язана з падінням обсягів перевезень. У 2017 році на залізничному транспорті України, з урахуванням змін класифікації транспортних подій на залізничному транспорті від 08.08.2017 (наказ Міністерства інфраструктури України від 03.07.2017 № 235 «Про затвердження Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті» фіксується значне збільшення випадків аварій. В 2017 та 2018 році вперше за останні десять років зафіксовано по дві катастрофи.

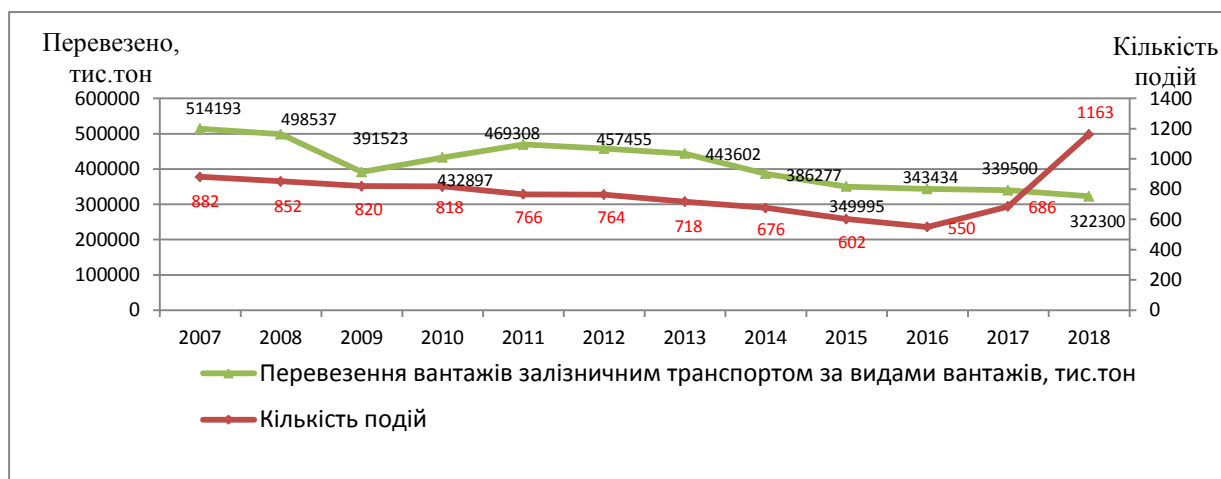


Рис. 1. Співвідношення кількості транспортних подій, допущених на залізничному транспорті до обсягів перевезень

Кількість аварійних ситуацій при перевезенні небезпечних вантажів транспортом також збільшилася (рис. 2). Слід зазначити, що всі аварійні ситуації сталися на залізничному транспорті.

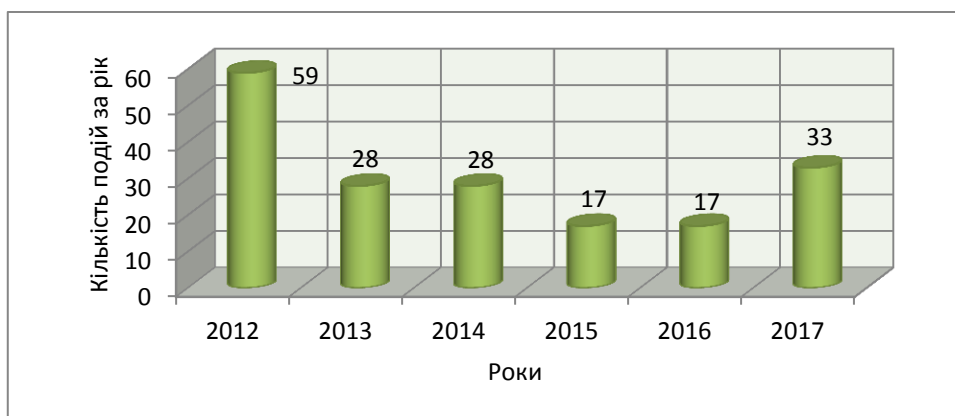


Рис. 2. Аварійні ситуації при перевезенні небезпечних вантажів залізничним транспортом України

Аналіз показує, що 43% аварійних ситуацій склалися через порушення правил перевезень НВ, 38% від несправностей цистерн (рис.3). У 2017 році значно збільшилась кількість випадків витікання бензину та дизельного палива, що перевозилися у цистернах - до 37%, сходження вагонів склало 32%, удвічі більше зафіксовано випадків витікання сірчаної кислоти (11%), серед інших подій: витікання бензолу, витікання метанолу, інциденти на переїздах склали по 5%.

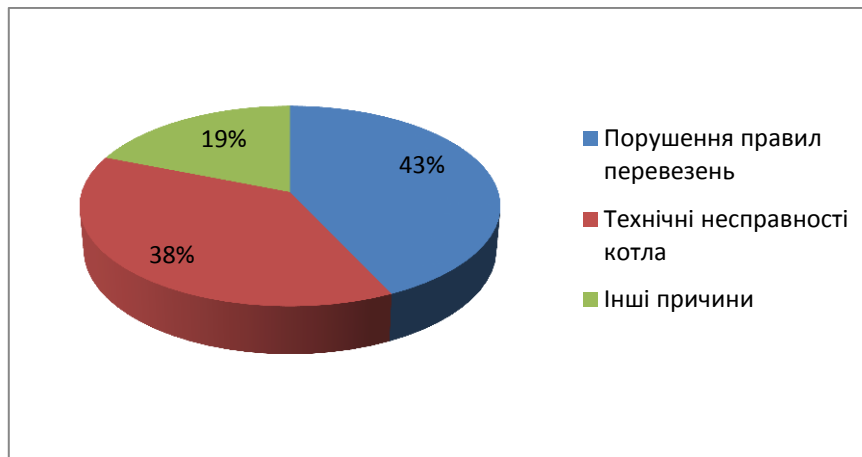


Рис. 3. Причини аварійних ситуацій при перевезенні небезпечних вантажів

Фактори, що впливають на безпеку перевезення небезпечних вантажів можна умовно розділити на чотири групи:

- Форма небезпечних вантажів (фізико-хімічні властивості, температура транспортування, інертне середовищепасивування поверхні тари, інші чинники);
- Форма транспортування (тара, упаковка, кріплення);
- Стан рухомого складу (зношеність, наявність технічних елементів захисту, урахування властивостей вантажу);
- Умови розпуску на сортувальній гірці (технічне оснащення гірки, умови розпуску).

Близько 10% небезпечних вантажів мають заборону на розпуск з гірки. Але це призводить до збільшення простою вагонів та собівартості перевезень. Одним з основних критеріїв включення певного найменування небезпечного вантажу у вказаний перелік є умова, що певне перевезення, не створить загрози для життя і здоров'я людей і не нанесе істотного збитку довкіллю.

Вирішити проблему відшукування балансу між економічною доцільністю і питаннями безпеки можливо завдяки появі нових видів тари і упаковки, удосконалення конструкцій вагонів, а також за рахунок комплексних організаційно-технологічних заходів:

1) Вживання при перевезенні небезпечних вантажів у вагонах-цистернах еластомірних поглинаючих апаратів підвищеної енергоємності

2) Вживання ультразвукового контролю відсутності внутрішніх дефектів металу, використовуваного для виготовлення балонів, призначених для перевезення газів — небезпечних вантажів класу 2

3) Використання сертифікованої тари і упаковки, відповідно до класу небезпечних вантажів.

Висновки. Можливості зміни умов переробки небезпечних вантажів повинні розглядатися дуже прискіпливо. З одного боку поява нових матеріалів, виду тари, кріплення вантажів дають змогу прискорити процес транспортування. З іншого боку зростання кількості транспортних подій з небезпечними вантажами говорить про необхідність більш прискіпливого прийняття рішень. Досвід передових країн в області підвищення безпеки перевізного процесу на основі зниження динамічних навантажень при переробці вагонів на сортувальних гірках підказує необхідність модернізації технічного оснащення сортувальних

станцій з широким впровадженням нових технічних засобів, автоматизацією управління і контролем безпеки процесу переробки вагонів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила перевезень небезпечних вантажів [Текст]. – К.: Транспорт України, 2009. – К.: Транспорт України, 2009. — 672 с
- 2.. Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст]. – К.: Транспорт України, 2005. – 256 с.
3. Положення про систему управління безпекою руху поїздів у Державній адміністрації залізничного транспорту України [Текст]. Затв. Наказом № 27 Міністерства інфраструктури України від 1.04.2011 р., зареєстр. в Міністерстві юстиції України 17.06.2011 р. за №729/19467. – 48 с.
4. Дорожньо-транспортні пригоди, аварії та інциденти на залізничному транспорті. Державна служба України з безпеки на транспорті [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://dsbt.gov.ua>. – Загол. з екрана.
5. Офіційний сайт Державної Служби Статистики України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua. – Загол. з екрана.
6. Дегтяренко В. Н. Организация перевозок грузов /Дегтяренко В.Н., Зимин В. В., Костенко А. И.– М.: Приор, 1997. – 20 с.

Statistics of transport accidents has been considered while transporting hazardous loads. Factors which influence the safety of transportation of hazardous loads have been formed. The author has suggested the complex of organizational and technological measures to increase the safety of transportation of hazardous loads.

Keywords: hazardous load, statistics, transport accident, container and packing, sorting humper.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент **Щербина Р.С.**

УДК 656.22

Заболотня В.

Гр.ТТ-2.

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ЗАХОДИ ПО ЗМЕНШЕННЮ КОМЕРЦІЙНИХ НЕСПРАВНОСТЕЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Стаття присвячена вдосконаленню роботи станції на підставі технологічного процесу, який передбачає прискорення обробки вагонів, зменшення часу, витраченого на обробку документів, різні допоміжні операції.

Ключові слова: вантажна робота, комерційна робота, максимальна спроможність вантажного фронту, АРМ.

Вступ. Відповідно Концепції та Програми реструктуризації, а також Програми інформатизації залізниць України, одним із основних напрямків підвищення ефективності роботи залізничного транспорту є експлуатація рухомого складу на основі принципів ресурсозбереження та застосування інформаційних технологій. Це передбачає розширення функціональних можливостей інформаційних та інформаційно-керуючих систем залізничного транспорту та всебічного застосування передових методів реалізації перевізного процесу.

Вдосконалення роботи станції на підставі технологічного процесу передбачає прискорення обробки вагонів, прискорення часу, витраченого на обробку документів, різні допоміжні операції. Це досягається шляхом концентрації однорідних операцій у визначеному місці, централізацією керування станційними процесами із застосуванням нової техніки і економіко-математичних методів у керуванні, впровадження засобів обчислювальної техніки, розвитком на сучасній підставі диспетчерського керівництва розформуванням – формуванням поїздів, при побудові та оптимізації технології велику роль відіграють елементи наукової організації праці створення автоматизованих робочих місць.

Аналіз досліджень і публікацій. Як показали дослідження, в останні роки різко скоротився робочий парк вантажних вагонів приналежності Укрзалізниці, причому погіршилася ситуація з технічним станом вагонів. Дана ситуація вимагає прийняття заходів із скорочення обігу вантажного вагона для можливості виконання зростаючих обсягів перевезень меншим робочим парком, що дає можливість підвищити безпеку руху через виключення з робочого парку вагонів, що вичерпали свій термін експлуатації.

За період 2003–2018 роки обіг вантажного вагона на мережі Укрзалізниці скорочено в 1,99 рази (з 5,20 діб) і зараз складає близько 10,35 діб, простій вагона під однією вантажною операцією зменшено збільшився в 2,21 рази (з 30,06 годин) і складає більше 66,55 годин, що також вказує на недостатню якість використання вагонів на станціях навантаження-вивантаження.

Особливо це стосується залізничних вузлів, де має місце інтенсивна взаємодія між станціями, а також залізниці з вантажовласниками. Досліджено, що поряд з існуванням цілого ряду перспективних розробок з оптимізації експлуатаційної роботи залізничних вузлів актуальною стає задача оптимального розподілення нових запропонованих функцій між автоматизованими робочими місцями (АРМ) оперативного персоналу, особливо під час "згущення" експлуатаційної роботи у певні періоди доби.

Удосконалення технології роботи залізничних вузлів на основі оптимізації розподілення перспективних функціональних задач між АРМ оперативного персоналу та застосування багатогрупної підбірки дозволяють скоротити міжопераційні простой рухомого складу та витрати на маневрову роботу у залізничних вузлах, що позитивно впливає на скорочення обігу вантажного вагона та підвищує ефективність його використання.

Мета та задача дослідження. Удосконалення роботи вантажної станції «К-Д», при значних обсягах роботи та вплив новітніх проваджень на основні показники станції через оптимізацію розподілення функціональних задач між АРМ персоналу та реалізації багатогрупної підбірки до передатних поїздів.

Визначення проблеми дослідження. З урахуванням особливостей роботи, для кожної вантажної станції розробляється технологічний процес роботи станції, що встановлює організацію роботи, послідовності та норми часу на виконання технологічних операцій з приймання, відправлення й обробки поїздів і вагонів усіх категорій, виконання маневрової роботи з подавання (прибирання) вагонів на місця навантаження, вивантаження вагонів, обслуговування під'їзних колій підприємств, при безумовному забезпеченні безпеки руху, збереженні вантажів, що перевозяться, дотриманні вимог охорони праці, навколишнього середовища. На під'їзних коліях підприємств передбачається збільшення обсягів навантаження та ефективне використання діючих засобів механізації вантажно-розвантажувальних робіт. У зв'язку з коливаннями в роботі під'їзних колій і відповідно в обсягах роботи станції, за останні роки штат станції удвічі менший, а ніж потрібно. При таких значних обсягах роботи та незмінній технології опрацювання станційних процесів, стало неможливе якісне виконання обслуговування клієнтів та обробки поїздів. Оскільки по станції штат не укомплектовано і через надмірну завантаженість і недосконалу технологію, стало неможливе якісне виконання своїх обов'язків, збільшився простій вагонів. Причини

такої ситуації загалом можна сформулювати як невідповідність існуючої технології і технічного оснащення станції з обсягами роботи під'їзних колій.

Основний зміст дослідження. Законом про залізничний транспорт визначено перелік директив та регламентів, що стосуються залізничного транспорту, які мають бути імплементовані до 2022 року в Україні. Справедлива конкуренція між усіма учасниками ринку, прозорі тарифи на послуги з доступу до інфраструктури, економічна ефективність залізничних перевезень, максимальне використання існуючої інфраструктури. Верховній Раді зареєстровано законопроект №9512 “Про залізничний транспорт України”, який передбачає створення конкурентного ринку залізничних перевезень. Законопроектом передбачається, що здійснювати перевезення пасажирів і вантажів можуть перевізники будь-яких форм власності, які забезпечують тяговий рухомий склад. При цьому пропонується створити два нових органи, що здійснюватимуть державне управління на конкурентному ринку перевезень: центральний орган виконавчої влади, що здійснює державне регулювання та нагляд у сфері залізничного транспорту, та національну комісію, що здійснює державне регулювання у сфері транспорту.

У законопроекті також визначається новий підхід до забезпечення суспільно важливих перевезень, які визначатимуть Кабмін та органи місцевого самоврядування. При цьому суспільно важливі перевезення здійснюються на компенсаційній основі за рахунок державного та місцевих бюджетів, а перевізник обирається на конкурсних засадах.

Зношеність обладнання а також людський фактор призводить до появи помилок, які відображаються у зростанні кількості виникнення надзвичайних подій у роботі залізничного транспорту. Так за 2017 рік було допущено 686 таких випадки, в тому числі у господарстві комерційної роботи та маркетингу залізниць допущено 12 транспортних подій (проти 9 за 2016 рік), що склало 0,02%. Розподіл транспортних подій у господарстві за класифікацією:

невірні дії працівників, що призвели до затримки поїзда на 1 годину і

більше – 9 (75%);

порушення ТУ навантаження, що призвели до затримки поїзда на 2 години і

більше 3 (25%).

Діаграма розподілу транспортних подій за первопричиною наведена на рис. 1.

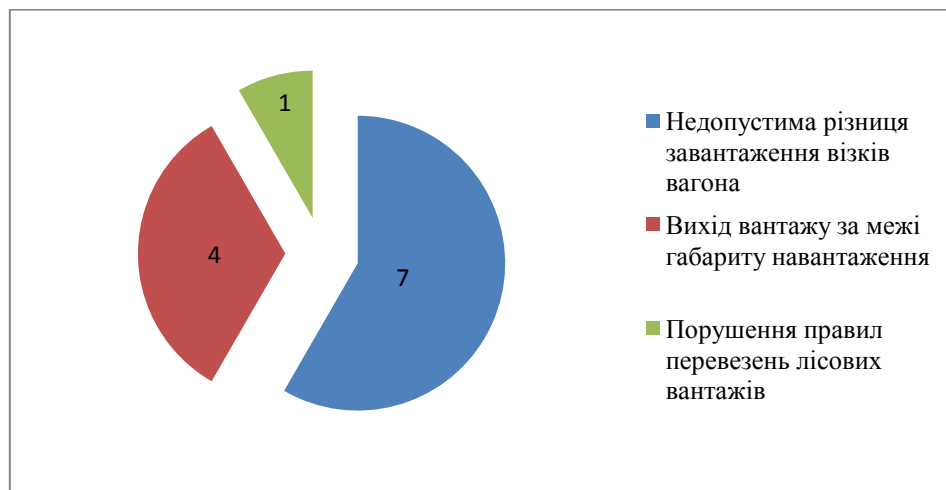


Рис. 1. Діаграма розподілу транспортних подій за первопричиною

Проаналізувавши ситуацію, що склалася пропонуємо обладнати станцію системою відеоспостереження в визначених місцях, яка може вдосконалити існуючу систему комерційного огляду вагонів, дозволить виключити проходи прийомоздавача пішки, в небезпечних умовах до місць виконання прийомоздавальних операцій, значно покращити її умови, а також скоротити непродуктивний простій вагонів в очікуванні прийомо-здавальних операцій.

Автоматизація процесів супроводжується зміною технології процесів, що автоматизуються, і дозволяє: раціоналізувати процес керування, спростити та здешевити його, сприяє підвищенню якості і надійності.

Досліджуючи складові економічного ефекту, від впровадження системи автоматизованого забезпечення комерційного огляду, можна виділити основні:

- збільшення переробної спроможності на вантажних фронтах;
- економія експлуатаційних витрат від скорочення простоїв (підвищення ефективності використання перевізних ресурсів);
- збільшення продуктивності праці;
- непряма ефективність.

Використання системи АСКО-ПВ дасть можливість збільшити ефективність та швидкість роботи персоналу, збільшить пропускну спроможність станції, підвищить безпечність роботи персоналу, забезпечить зменшення витрат.

Окрім того системи АСКО-ПВ дозволить забезпечити:

- підвищення ефективності та якості роботи працівників ПКО за рахунок використання технічних засобів для виконання операцій комерційних оглядів та обробки інформації за їх результатами;
- скорочення часу комерційного огляду поїздів;
- підвищення достовірності, повноти та оперативності статистично-звітної інформації, якості її обробки, використання стандартних протоколів передачі даних.

Досвід впровадження АСКО-ПВ показав, що застосовуючи автономно або в різних комбінаціях окремі підсистеми, що входять до складу системи (телевізійна система огляду вагонів, електронні габаритні ворота, ваги вагонні тензометричний комплекс) можна розширити сферу застосування даного устаткування, виходячи з потреби у кожному конкретному випадку, у тому числі на станціях прийому вантажів до перевезення. Це дозволить підвищити якість прийому вантажу до перевезення, а саме не приймати від вантажовідправників вагони з вантажами, що загрожують безпеці руху, порожні вагони після вивантаження із залишками вантажів і незнятими елементами кріплення. Зрештою це допоможе уникнути додаткових експлуатаційних витрат, пов'язаних з усуненням комерційних несправностей в дорозі унаслідок не забезпечення належної якості прийому вантажу до перевезення.

Висновок. Для удосконалення роботи вантажної станції К-Д Південно-Західної залізниці пропонується впровадження автоматизованої системи АСКО ПВ. Це покращить усі технічні показники роботи в цілому, дозволить своєчасно виявляти комерційні несправності, зменшить час виконання комерційних операцій з вагонами, що прискорить їх оборот та сприятиме збільшенню переробної спроможності вантажних фронтів, а також підвищить продуктивність та умови праці. Усе це в комплексі приведе до зростання якості послуг залізничного транспорту. А проблему із кадрами можна вирішити за допомогою присвоєння гідної заробітної плати, для заохочення молодих спеціалістів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України “Про залізничний транспорт” №273/96-ВР від 4 липня 1996 року. – Київ/
2. Загальні положення про залізничну станцію (ЦД-0054), затверджено наказом Укрзалізниці від 30.12.2004 № 1041-ЦЗ– К., 2004. – 34 с.
3. Зубенко, В.В. Шляхи покращення роботи пункту комерційного огляду на станції Стрий Львівської залізниці [Текст] / В.В. Зубенко // 36. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ. – 2009. – Вип. 94. – С. 149-152.
4. Техніко-розпорядчий акт станції Київ – Деміївський: нормативний документ. – 2016. – 136 с.
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.dsns.gov.ua>. – Загол. з екрана.
6. Офіційний сайт Державної Служби Статистики України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua. – Загол. з екрана.

REFERENS

1. Zakon Ukrainy "Pro zaliznychnyy transport" (1996) [The Law of Ukraine "On Rail Transport"] no. 273/96-BP – Kyiv.
2. Zahalni polozhennia pro zaliznychnu stantsiiu (2004) [General provisions on the railway station], no. 1041. Kiev, 34 p.
3. Zubenko, V.V. (2009) *Shliakhy pokrashchennia roboty punktu komertsiiinoho ohliadu na stantsii Stryi Lvivskoi zaliznytsi* [Ways to improve the operation of the point of commercial inspection at the Stryi Lviv railway station]. Kharkiv: UkrDAZT, Vol. 94, pp. 149-152
4. Tekhniko-rozporyadchyy akt stantsiyi Kyiv – Demiyivs'kyy(2016)[Technical and regulatory act of the station Kiev - Demiiivsky] normatyvnyy document, 136p.
5. Natsionalna dopovid pro stan tekhnohennoi ta pryrodnoi bezpeky Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <https://www.dsns.gov.ua>. – Zahol. z ekrana.
6. Ofitsiyni sait Derzhavnoi Sluzhby Statystyky Ukrainy: [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : www.ukrstat.gov.ua. – Zahol. z ekrana

The paper is devoted to the perfection of a station operation on the basis of technological process providing the acceleration of carriages processing, the decrease of time, spent on the processing of documents as well as different auxiliary operations.

Keywords: freight work, commercial work, maximal possibility of freight front, AWP.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент **Щербина Р.С.**

УДК 656.22

Ларіонова Олеся

Гр.ТТ-2.

Факультет управління залізничним транспортом,

Державний університет інфраструктури та технологій

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ПРОСТОЮ ВАГОНІВ НА СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЯХ

Стаття присвячена актуальним питанням зменшення часу простою місцевого вагона на сортувальних станціях, зокрема Жмеринка. В умовах значного розвитку інформаційних технологій слід розглядати проблему зменшення простоїв вагонів на сортувальних станціях через їх обладнаних останніми винаходами автоматизації процесів. Автор пропонує використовувати для забезпечення ефективної переробки вагоно-і поездепотоків в оперативному режимі використання штучних нейронних мереж.

Ключові слова: простій вагона, автоматизація процесів управління, штучні нейронні мережі, інтелектуальна система управління станцією.

Постановка проблеми. Роль залізничного транспорту в економіці України важко переоцінити. В першу чергу його завдання забезпечувати потреби в вантажних перевезеннях. Наразі галузь переживає важкі часи, в силу низки причин різко скоротилися обсяги транспортної роботи. Не зважаючи на нестабільні економічні, політичні і соціальні умови залізничний транспорт залишається надійним, передбачуваним, постійно працюючим видом транспорту, що дозволяє йому користуватися великим попитом у вантажовласників [1]. Але конкуренція з боку автомобільного транспорту зростає, даються взнаки і зношеність основних фондів залізничного транспорту, що може призвести до втрати залізницями сегменту транспортного ринку.

Тому в сучасних умовах важливо визначати оптимальну модель поведінки транспортної системи з урахуванням економічних, політичних, технологічних, природних факторів і кон'юнктури транспортного ринку країни.

На сортувальні станції приходить більше 50 % обсягу роботи технічних станцій. Тому чітка робота сортувальної станції дозволяє вирішувати актуальні наразі питання прискорення обігу вагонів, забезпечення безперешкодного пропуску вагонопотоків та збільшення швидкості доставки вантажів.

Склалася досить дивна ситуація, коли частина потужностей сортувальних станцій не використовується, це пов'язано зі зменшенням обсягів роботи. Але з іншого боку ефективність роботи сортувальних станцій з існуючим рівнем автоматизації та механізації знижується через зростаючий фізичний і моральний знос засобів механізації та автоматизації.

Аналіз виконання за I квартал поточного року на станції Жмеринка наведено в табл. 1

Таблиця 1. Об'єм породового навантаження вантажів по Жмеринській дирекції залізничних перевезень за I-й квартал 2019 р.

Види вантажу	План 2019		Виконано 2019 рік		У порівнянні до 2018 р		
	вагони	тони	вагони	тони	вагони	тони	У %
Нафта та нафто-продукти	0	0	5	74	-7	-195	-58
Чорні метали	0	0	9	581	9	581	-
Металобрухт	450	27000	406	25699	-198	-12016	-33
Мінеральні добрива	360	22500	303	18074	-59	-4633	-16
Будівельні матеріали	11283	588025	2962	195155	-1829	-130202	-38
Цемент	2420	161520	2877	196225	203	15636	8
Промислова сировина	5680	378910	4989	342043	-667	-45964	-12
Ліс	596	25080	221	10750	-711	-31596	-76
Цукор	93	5580	92	5568	-343	-23596	-79
Зерно	15270	991760	19003	1249918	995	100021	6
Мука	0	0	245	16283	-139	-8099	-36
Комбікорм	0	0	10	650	4	260	67
Машини та устаткування	0	0	1	24	-4	-59	-80
Жмихи	1800	108000	2255	142132	1005	71787	80
Інші	0	0	147	2712	118	1901	407
Метизи	360	2700	422	2406	29	13	7
Продовольчі товари	1133	69485	1031	64513	-372	-22147	-27
Вантажі в контейнерах	0	0	2112	110427	454	34566	27
Промислові товари	0	0	1	68	-2	-130	-67
Вугілля	0	0	2	98	-6	-371	-75
Флюси	4780	321680	4755	318383	-1048	-68145	-18

Також погіршився показник обіг вантажного вагону 93,5%. (+0,23 доби), простій транзитного вагону 95,9% (збільшено на 0,68 год.) у порівнянні з 2018 роком. Причинами уповільнення показників стали:

1. Зменшення роботи дирекції;
2. Простій поїздів в наслідок дефіциту локомотивного парку для їх відправлення.
3. Простій поїздів на шляху слідування в наслідок відсутності колій приймання.

Згідно з [5] до факторів, що впливають на величину простою вагонів та залежать від роботи сортувальних станцій, відносять:

- обсяг і характер роботи, яка виконується на станції та її елементах;
- відповідність технічної потужності станції та її елементів обсягам роботи, що виконується;
- відповідність інтенсивності обслуговування вхідному потоку вимог при забезпеченні експлуатаційної надійності на кожному складовому елементі станції;
- тривалість технологічних перерв у роботі обслуговуючих пристроїв;
- наявність резервів переробної спроможності та можливостей згладжування впливу коливань тривалості обслуговування;
- якість оперативного та поточного планування роботи станції та взаємодіючих з нею елементів;
- рівень інформаційного забезпечення;
- ступінь використання ЕОМ та автоматизованих систем управління.

В умовах значного розвитку інформаційних технологій слід розглядати проблему зменшення простоїв вагонів на сортувальних станціях через їх обладнаних останніми винаходами автоматизації процесів. Тому автор пропонує такі напрямки підвищення ефективності роботи сортувальних станцій:

- комплексний підхід до питання автоматизації та поліпшення роботи з урахуванням коливання обсягів перевезень;
- раціональне використання існуючого потенціалу сортувальних гірок з мінімізацією експлуатаційних витрат;
- впровадження ресурсозберігаючих технологій, орієнтованих на приведення технічного оснащення сортувальних станцій до потрібних обсягів роботи.

Автоматизація процесів управління оперативною роботою сортувальної станції повинна здійснюватися на основі синтезу алгоритмічних методів і інтелектуальних технологій. Аналіз типового технологічного процесу роботи сортувальної станції дозволив виявити комплекс важливих експлуатаційних завдань, які оперативно-диспетчерського персоналу необхідно вирішувати для забезпечення ефективної переробки вагоно- і поїздопотоків в оперативному режимі.

Для вирішення цих задач запропоновано використання штучних нейронних мереж [6]. Штучні нейронні мережі — це обчислювальні системи, натхнені біологічними нейронними мережами, що складають мозок тварин. Такі системи навчаються задач (поступально покращують свою продуктивність на них), розглядаючи приклади, загалом без спеціального програмування під задачу. ШНМ ґрунтується на сукупності з'єднаних вузлів, що називають штучними нейронами (аналогічно до біологічних нейронів у головному мозку тварин). Кожне з'єднання між штучними нейронами може передавати сигнал від одного до іншого. Штучний нейрон, що отримує сигнал, може обробляти його, й потім сигналізувати штучним нейронам, приєднаним до нього.

Невід'ємною і, безумовно, важливою частиною оперативного управління роботою сортувальної станції є організація і планування поїзних і маневрових пересувань по станційних коліях за допомогою формування відповідного керуючого рішення. Ця функція в даний час виконується черговим по залізничній станції (ДСП). Підвищена інтенсивність руху поїздів, одночасне переміщення в горловині кількох індивідуальних рухомих одиниць, а також часте виникнення ворожості маршрутів пересування при прийомі (відправленні) поїздів і маневрових роботах викликають підвищену завантаження ДСП при виконанні цієї технологічної операції.

Така модель формування команд на операції з рухомим складом на сортувальній станції із застосуванням апарату ІНС дозволяє інтелектуалізувати даний процес, в результаті чого є можливість як в штатних, так і в аварійних ситуаціях робити точний і технологічно правильний вибір шляху і парку приймання поїзда на станцію [6]. Вихідними даними для побудови моделі є;

- маршрути та перелік елементарних поїзних і маневрових маршрутів, з яких вони складаються;

- моменти часу T_j , в які потрібно вибрати порядок і черговість виконання маршрутів при різних станах маневрового району;
- розрахункові значення швидкостей руху при виконанні маршрутів (V).

Висновки. Ефективність комплексу нейромережевих моделей в складі єдиної інтелектуальної системи управління станцією визначається виходячи з зниження основних видів технологічних витрат в її роботі. Зокрема модель прогнозування пересування рухомого складу дозволяє максимально виключати дострокове виконання технологічних операцій і непотрібні переміщення робочих і рухомого складу, дає можливість мінімізації дублювання операцій без погіршення результатів процесу. Економічний ефект досягається за рахунок скороченням вагоно-годин простою на станції, скороченням простою на станції в складі поїздів, економією локомотиво-годин поїзних, маневрових локомотивів і локомотивних бригад, а також за рахунок економії трудомісткості виконання операцій станційним персоналом. Нейромережеві моделі управління оперативною роботою дозволяють нарощувати потужності сортувальних станцій, що створює додатковий технологічний резерв. При цьому найбільший ефект може бути досягнутий на основі вдосконалення методів управління з усього комплексу станційних технологічних процесів і операцій.

Інформаційне забезпечення комплексу моделей управління технологічними процесами станції здійснюється із застосуванням діючих інформаційних систем і спеціальних пристроїв, що дозволяють формалізувати дані про хід виконання технологічних операцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савицкий А.Г., Рубцов В.Н. Автоматизация работы сортировочной станции // Автоматика, связь, информатика. – 2001. – № 9. – С. 21-24.
2. Козлов П.А. Курс – на комплексную автоматизацию сортировочных станций // Автоматика, связь, информатика. – 2001. – № 1. – С. 6-9.
3. Вантажні перевезення у 2018 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/vp/vp_u/vp1216_u.htm
4. Вікіпедія Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki>
5. Музикіна Г., Болвановська Т. Скорочення простою вагонів на сортувальних станціях за рахунок підвищення ефективності їх роботи // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія “Транспортні системи і технології”. – 2007. – №12. С 131-147
6. OuHai-tao, ZhangWen-yuan, YangYu-pu, XuXiao-ming. Моделирование потока транспорта на автостраде с помощью нейронной сети RBF. // J. Shanghai Jiaotong Uni., vol. 34, no5, 2000. (p. 665-668). In Chinese.

The article is devoted to the pressing issues to reducing idle time of local carriage on the sorting stations, in particular Zhmerynka. Under considerable development of information technologies the problem of idle time of carriages on sorting stations by equipping them with the last inventions of automation processes. The author suggests using the artificial neuron networks to provide the effective processing of carriage flow and train flow in the foreground mode.

Keywords: carriage idle time, automation of operation processes, artificial neuron networks, intellectual system of station operation.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент **Щербина Р.С.**

Караханов В.В.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ В МАНЕВРОВИХ ЛОКОМОТИВАХ НА СТАНЦІЇ ВАСИЛЬКІВ

У статті розглянута станція Васильків. Проведено аналіз літератури з питань організації роботи станції та під'їзної колії. Проведено розрахунок потреби в маневрових локомотивах по станції.

Ключові слова: залізничний транспорт, вантажні станції, маневрові локомотиви.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт України є складною системою технологічних підрозділів і технічних засобів, які повинні забезпечити перевезення вантажів із максимально можливою продуктивністю, мінімальною собівартістю та гарантованою безпекою руху. З цього і виникає головна проблема, що станції займаються всіма видами робіт. Саме це сприяє неефективності виконуваних робіт по станціях. Таким чином, необхідно приділяти увагу спеціалізації станцій, аби досягти більш ефективної продуктивності і використання транспортних засобів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Удосконалення технології роботи станцій і технології роботи під'їзних колій, що примикають, присвячені роботи В.М. Акулінічева, А.О. Сметова, А.М. Котенка, Ф.П. Кочнева, С.В. Козирева, А.Т. Дерибаса, Т.В. Бутко, М.І. Данька, А.О. Ковальова. Велику увагу також приділили вантажним перевезенням, такі автори як: Я. Запара, Д. Ломотько, А. Маслак, В. Парунакян, О. Синікова, Г. Шелехань, Ю. Дяченко.

Метою статті є дослідження організації вантажної роботи станції Васильків для підвищення її ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Станція Васильків за характером роботи є вантажною, за обсягами роботи віднесена до 2 класу. Станція розташована на 892 км дільниці Київ – Фастів-І. Рух пасажирських, приміських і вантажних поїздів на дільниці здійснюється електроотягою.

Станція обладнана електричною централізацією управління стрілок та сигналів. Керівництво стрілками та сигналами проводиться з одного поста ЕЦ.

До складу станції Васильків входить проміжна тупикова станція 5 класу Васильків та приписані три зупиночні платформи: «Глеваха», «888 км», «Корчі».

Станція виконує наступні операції:

- приймання та відправлення вантажних поїздів та приміських електропоїздів;
- пропуск пасажирських поїздів;
- маневрова робота з місцевими та транзитними вагонами;
- подавання та забирання вагонів на під'їзні колії;
- комерційні операції по оформленню вантажних документів;
- технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів під вантажні операції;
- технічне обслуговування відчеплених та причеплених груп вантажних вагонів;
- продаж квитків на приміські поїзди, посадка та висадка пасажирів, їх обслуговування, продаж квитків в далекому сполученні;
- навантаження та вивантаження вагонів на місцях загального користування і на під'їзних коліях.

Маневрова робота виконується одним маневровим локомотивом серії ЧМЭЗ, який виконує роботу цілодобово. Маневровий локомотив обслуговуються машиністом та

помічником машиніста або машиністом в одну особу і складачем поїздів станції. В разі необхідності, маневровий локомотив станції Васильків разом зі складачем поїздів може виконувати маневрову роботу на ділянці Вишневе – Сорочий Брід.

З метою вдосконалення роботи станції Васильків проведемо розрахунок необхідної кількості маневрових локомотивів.

Потрібна кількість маневрових локомотивів розраховується, виходячи з умов своєчасного забезпечення переробки з урахуванням нерівномірного прибуття вагонів, сортування вагонів, часу очікування маневрових пересувань при подачі вагонів на під'їзні колії, до фронтів навантаження-розвантаження.

Необхідна кількість маневрових локомотивів розраховується за формулою:

$$M = \frac{\sum M T (1 + \gamma_m)}{1440 - (t_{ек} + t_{зм})}, (1)$$

де $\sum M T$ – загальні витрати локомотиво-хвилин;

γ_m – поправочний коефіцієнт на невраховану маневрову роботу, приймається 0,2÷0,4;

$t_{ек}$ – час на екіпірування локомотива, хв.;

$t_{зм}$ – час на зміну локомотивних бригад, хв.

Таблиця 1. Визначення середньодобового обсягу маневрової роботи

№ п/п	Найменування робіт	Технологічна норма часу на вагон, хв.	Обсяг робіт, що виконується за добу, ваг.	Сума локомотиво-хв. за добу
1	Відчеплення вагонів	1	39	39,0
2	Розформування поїздів	4	39	156,0
3	Підбирання вагонів за фронтами навантаження-розвантаження	4	36	144,0
4	Подавання вагонів на під'їзні колії з перестановкою	10	36	360,0
5	Забирання вагонів з під'їзних колій	10	36	360,0
6	Формування поїзда	4	36	144,0
7	Причеплення вагонів до поїзда	1	36	36,0
Всього локомотиво-хвилин				1239,0

Необхідна кількість локомотивів складає:

$$M = \frac{1239,0 \cdot 1,3}{1440 - (36 + 60)} = 1,12.$$

Висновки та пропозиції. На сучасному етапі розвитку залізничної науки все частіше необхідно використання підходу системної оптимізації. Взаємодія станції і під'їзних колій дозволить узгодити взаємодію усіх учасників перевізного процесу, що у свою чергу вплине на зменшення обігу вантажного вагона та на скорочення експлуатаційних витрат, пов'язаних зі значними простоями рухомого складу на під'їзних коліях станцій і дозволить отримати суттєвий

синергетичний ефект. Впровадження удосконаленої технології обробки вагонопотоків підвищить ефективність функціонування роботи станцій усфері перевезення експортно-імпорتنих вантажів за рахунок прискорення обробки вагонів на шляху прямування від вантажовідправника до вантажоодержувача.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дейнека О.Г. Інноваційно-інвестиційні підходи до розвитку галузі залізничного транспорту // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2008. – № 22. – С. 54 – 55.
2. Технологічний процес роботи станції Васильків [Текст]: нормативний документ. – К., 2014. – 102 с.
3. Техніко-розпорядчий акт станції Васильків Південно-Західної залізниці [Текст]: нормативний документ. – К., 2013. – 115 с.
4. Загальне положення про залізничну станцію [Текст]: нормативний документ. – К., 2004. – 34 с.
5. Ломотько, Д.В. Удосконалення підходів до оптимізації режимів роботи вантажних фронтів в умовах завезення-вивозу вантажів [Текст] / Д.В. Ломотько, Д.О. Голоколосов // Зб. наук. праць ДонІЗТ. – 2010. – Вип. 23. – С. 78 – 83.
6. Лаврухін, О.В. Удосконалення технології роботи під'їзної колії на основі впровадження інформаційно-керуючих технологій [Текст] / О.В. Лаврухін, Г.Г. Рожнова // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. – Вип. 133. – С. 83 – 89.
7. Сычев В. А. Управление предприятиями на железнодорожном транспорте. Социальное содержание издержек и их структура // Вагонный парк. – 2012. – № 5. – С. 53–57.

REFERENCES

1. Deineka O.H. Innovatsiino-investytsiini pidkhody do rozvytku haluzi zaliznychnoho transportu // Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti. – 2008. – № 22. – S. 54 – 55.
2. Tekhnologichnyi protses roboty stantsii Vasylkiv: normatyvnyi dokument. – Kyiv, 2014. – 102s.
3. Tekhniko-rozporiadchyi akt stantsii Vasylkiv Pivdenno-Zakhidnoi zaliznytsi [Tekst]: normatyvnyi dokument. – Kyiv, 2013. – 115 s.
4. Zahal'ne polozhennya pro zaliznychnu stantsiyu [Tekst]: normatyvnyy dokument. – K., 2004. – 34 s.
5. Lomot'ko, D.V. Udoskonalennya pidkhodiv do optymizatsiyi rezhymiv roboty vantazhnykh frontiv v umovakh zavezennya-vyvozu vantazhiv [Tekst] / D.V. Lomot'ko, D.O. Holokolosov // Zb. nauk. prats' DonIZT. – 2010. – Vyp. 23. – S. 78 – 83.
6. Lavrukhin, O.V. Udoskonalennya tekhnolohiy i roboty pid" yiznoyi koliyi na osnovi vprovadzhennya informatsiyno-keruyuchykh tekhnolohiy [Tekst] / O.V. Lavrukhin, H.H. Rozhnova // Zb. nauk. prats' Ukr. derzh. akad. zaliznych. transp. – Kharkiv: UkrDAZT, 2012. – Vyp. 133. – S. 83 – 89.
7. Sychev V. A. Upravlenye predpriyatiyami na zheleznodorozhnom transporte. Sotsyalnoe soderzhanye yzderzhkek y ykh struktura // Vahonnyi park. – 2012. – № 5. – S. 53–57.

Karakhanov V.

**Gr. 2-IT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

DETERMINATION OF THE NEED FOR MANEUVERING LOCOMOTIVES AT VASILKI STATION

The article deals with Vasilkov station. The literature on the organization of work of the station and the carriageway has been analyzed. The need for shunting locomotives for the station was calculated.

Keywords: railway, freight stations, shunting locomotives.

Науковий керівник – к.і.н., доцент, доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

Карпенко А.О.
Група 2-ТТ-маг.
Факультету «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

У статті розглянуто питання інноваційного розвитку залізничного транспорту. Також зроблено висновок, що для підвищення ефективності пасажиропотоків перспективними є застосовування інформаційних технологій та сучасних технологічних рішень. Розглянено нововведення на залізничному пасажирського транспорту. Проаналізовано стан залізничної галузі й досліджено методи вирішення проблем у ній.

Ключові слова: залізничний транспорт, розвиток, інноваційні технології, ефективність, якість, надійність, пасажирські перевезення, технології.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт є провідною галуззю економіки України, яка забезпечує її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв'язки та потреби населення у перевезеннях. Залізнична галузь України за останні декілька років демонструє негативну динаміку розвитку. Показники обсягів перевезень вантажів і пасажирів так і не вийшли на достатній рівень і продовжують стрімко падати. Причинами падіння обсягів залізничних перевезень є загальний кризовий стан економіки, високий рівень фізичного зносу рухомого складу залізничного транспорту, технічна й технологічна відсталість залізничної інфраструктури, низький рівень організації перевізного процесу та неефективна робота галузі загалом, а також відсутність своєчасно проведених структурних та інституційних реформ.

Сьогодні науково-технічний прогрес, основою якого є інноваційна діяльність, перетворюється на вирішальний фактор соціально-економічного розвитку країни і відіграє провідну роль у багатьох завдань. Недооцінка його ролі загрожує швидкою втратою позицій на світовому ринку, спадом виробництва, банкрутством підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку залізничного транспорту присвячено велику кількість наукових робіт українських учених, зокрема Ю. Бараша [1], О. Дейнека, Г. Ейтутіса, Н. Колесникової [2], М. Макаренка [3], Т. Мукмінової, П. Підлісного, Ю. Цветова [4], М. Чеховської та інших.

Метою статті є аналіз найсуттєвіших інновацій в пасажирському господарстві за останні роки, а також розгляд питань розвитку за рахунок впровадження інноваційних технологій на залізничному транспорті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основні завдання транспорту – своєчасне, якісне та цілковите задоволення потреб галузей економіки та населення у перевезеннях, підвищення економічної ефективності його роботи. Застосування на залізничному транспорті інновацій різного рівня необхідне для створення конкурентоспроможної продукції чи послуги, що потребує відповідних змін у технічному та технологічному забезпеченні галузі. Отже серед основних напрямів розвитку є: використання інформаційних технологій в діагностиці колії та споруд, забезпеченні безпеки перевезень, контролю за рухом потягів, оновлення рухомого складу, використання сучасних техніки, створення єдиної цифрової моделі колії залізниць.

На сьогоднішній день, якщо розглядати окремо пасажирський комплекс, як один з необхідних напрямів розвитку залізничного транспорту, то основними розвитком є впровадження програм по безконтактному продажу квитків та реєстрації місць. Завдяки інноваційним впровадження відбувається поступове покращення функціонального стану залізничної колії. Зокрема, приблизно шістдесят років тому залізниці України почали

експлуатувати безстикову колію, тобто колію, на якій немає стиків між рейками. Сучасні прогресивні технології дають можливість створювати безстикову колію довжиною до блок-ділянки і навіть до перегону. Зварювання довгих рейкових плітей в одну виконується з виготовленням високоміцних ізолюючих стиків безпосередньо в колії із використанням спеціальних ізоляційних матеріалів, клейових сумішей та технологічної оснастки, також застосовується вварювання рейок з клеєболтовим ізолюючим високоміцним стиком промислового виконання у пліті та в зрівнювальні прольоти безстикової колії. Розроблення доцільних сфер застосовування сучасної ремонтної техніки при виконанні колійних робіт дасть можливість зменшити розміри парку даних машин та знизити обсяги їх ремонту. Другий напрям, який сприяє збільшенню економічного ефекту від використання нової високопродуктивної колійної техніки, зводиться до того, щоб ця техніка працювала на самих вантажонапружених ділянках мережі. Це призведе до покращення стану колії на завантажених ділянках та зниження витрат на паливо і електроенергію для тяги потягів.

Інноваційний розвиток галузі гальмується такими чинниками:

- нестачею фінансових ресурсів для впровадження інновацій у підприємствах транспортно-дорожнього комплексу, що зумовлено, насамперед: падінням обсягів перевезень; низьким рівнем рентабельності підприємств унаслідок застарілої матеріально-технічної бази, нерациональної структури витрат;
- низьким рівнем державно регульованих тарифів на перевезення; збитковістю пільгових перевезень;
- відсутністю фундаментальних наукових досліджень, які спрямовані на здійснення якісних змін у системі продуктивних сил, та недостатньою кількістю прикладних наукових досліджень у сфері транспортно-дорожнього комплексу.
- повільними темпами реалізації структурних реформ у сфері транспортно-дорожнього комплексу.

Тому на сьогоднішній день існує об'єктивна необхідність у зваженій державній політиці для розвитку транспортно-дорожнього комплексу на інноваційній основі задля забезпечення ефективного використання потенціалу галузі.

Висновки та пропозиції. Сьогодення показує, що країна, котра прагне стати повноцінним партнером світової транспортної системи, повинна надавати транспортні послуги відповідно до світових вимог до швидкості та комфорту руху. Відзначимо, що за умов економічного зростання вирішальними вимогами для ефективного функціонування залізничного транспорту являються зниження власних витрат, підвищення мотивації працівників галузі, здатність задовольняти зростаючі потреби споживачів до якості послуг та швидко й еластично реагувати на зміну попиту.

І одним з найбільш сучасних та новітніх напрямів виступає впровадження інформаційних технологій та сучасних технологічних рішень. Тож, для підняття ефективності функціонування і конкурентоспроможності галузі в сучасних економічних умовах, необхідне значне оновлення її матеріально - технічної бази на сучасному рівні. Адже наявність нової технологічної бази, яка б відповідала сучасним вимогам, сприятиме високій ефективності забезпечення перевізного процесу за новими технологічними схемами. Варто відзначити, що інноваційний розвиток залізничної інфраструктури повністю відбивається на ефективній роботі залізничного транспорту та на формуванні надійних і непохитних основ для його подальшого розвитку. Що, в свою чергу, призведе до поліпшення перевізних можливостей галузі при обслуговуванні пасажиро- і вантажопотоків, покращить транзитні перспективи України та сприятиме подальшому розвитку вітчизняної транспортної сфери відповідно до світових вимог.

Розвиток залізничної галузі повинен бути спрямованим на введення новітніх технологій та створення телекомунікаційної мережі, побудову швидкісних ліній та продовження реформування господарських функцій для абсолютного забезпечення запитів економіки і громадян нашої держави в безпечних перевезеннях з високим рівнем якості та надійності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Економіка й організація інноваційної діяльності : підручник / за ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенка. – К.: Професіонал, 2011. – 960 с.
2. Бараш Ю.С. Стратегія управління реформуванням залізничним транспортом України / Ю.С. Бараш // Вісник економіки транспорту і промисловості Збір наук. праць. – Харків, УкрДУЗТ, 2016. - № 53 – С. 26-30.
3. Островерх Г.Є. Стратегічні орієнтири розвитку підприємств залізничного транспорту України / Г.Є. Островерх // Вісник економіки транспорту і промисловості № 63, 2018 127 Островерх // Вісник економіки транспорту та промисловості Збір наук. праць. – Харків, УкрДУЗТ, 2016. – № 55 – С. 58-63
4. Третяк В. П. Управління інноваційними процесами розвитку залізничного транспорту України та його соціальної інфраструктури / В. П. Третяк // Вісник економіки транспорту і промисловості: збірник наукових праць. – Харків, УкрДАЗТ. - 2014. - № 45. - С. 232-238.
5. Цветов Ю. М. Залізничний транспорт України на порозі реформування / Ю. М. Цветов, М. В. Макаренко, М. Ю. Лашко. – К.: КУЕТТ, 2008. – 189 с.
6. Горбулін В. П. Інформаційні операції та безпека суспільства: загрози, протидія, моделювання : монографія / В. П. Горбулін, О. Г. Додонов, Д. В. Ланде. – К.: Інтертехнологія, 2009. – 164 с.
7. Дикань В.Л. Забезпечення ефективності інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту: монографія / В.Л. Дикань, В.О. Зубенко. - Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 194 с.

Науковий керівник – к.і.н., доцент, доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

УДК 656.23

Назарчук Марина

Гр. ТТ-2 - маг.

Транспортні технології (залізничний транспорт)

Державний університет інфраструктури та технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПІД'ЇЗНИХ КОЛІЙ ТА СТАНЦІЙ ПРИМИКАННЯ

У статті досліджено ефективність взаємодії під'їзних колій зі станціями примикання за допомогою діаграму Ісікави, яка є причинно-наслідковою діаграмою. Вона графічно відображає взаємозв'язки між вирішуваною проблемою та причинами, що впливають на її виникнення.

Ключові слова: під'їзна колія, діаграма Ісікави, якісні показники.

Постановка проблеми. В умовах необхідності прискорення розвитку економіки України для реалізації стратегічних задач, що стоять перед країною у сучасному світі є стратегічно важливим забезпечити перевезення вантажів. На найближчі три роки 2020-2022 прогнозується зростання ВВП близько 3% на рік. Але вже при існуючому ВВП залізниця має значні проблеми з перевезенням вантажів, особливо що стосується масових вантажів, що перевозяться в універсальному рухомому складі, недостача вагонів та локомотивів відображається на конкурентоспроможності залізниці. У зв'язку з цим на перший план виходить необхідність удосконалення технології роботи взаємодії станцій примикання та під'їзних колій промислових підприємств. Саме на під'їзних коліях відбувається значна затримка вагонів під вантажними операціями, яка негативно впливає на обіг вантажних вагонів у цілому по залізниці та збільшує дефіцит вантажного рухомого складу. Існуюча в теперішній час система взаємодії багатьох під'їзних колій та станцій примикання демонструє свою неефективність. Однією з причин такого стану є невідповідність існуючої технології взаємодії та технічного оснащення станцій примикання та під'їзних колій ринковим умовам

роботи: зміна форм власності підприємств, що є вантажовласниками; суттєве збільшення частки експортно-імпортних перевезень. Одним з напрямків вирішення цього питання є удосконалення технології взаємодії станцій примикання та під'їзних колій з метою зменшення витрат на доставку вагонів, раціонального використання ресурсів транспорту, зменшення собівартості вантажних перевезень залізницями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження технології роботи під'їзних колій підприємств і вантажних станцій найшли відображення в роботах видатних вчених: В.М. Акулінічева, Г.Ф. Бабушкіна, А.М. Берестового, О.В. Білогурової, В.І. Бобровського, Т.В. Бутько, В.К. Губенка, М.І. Данька, А.Т. Дерибаса, І.В. Жуковицького, Г.І. Загарія, А.М. Котенка, Л.С. Крохіна, В.К. Мироненка, Є.В. Нагорного, В.Я. Негрея, Г.І. Нечаєва, О.Д. Омельченка, В.В. Повороженка, А.О. Полякова, В.М. Самсонкіна, А.А. Смехова, М.П. Топчієва, Г.В. Ферапонтова, М.Л. Цегельніка, П.О. Яновського та інших.

Мета статті – є пошук нових шляхів удосконалення технології взаємодії вантажної станції та під'їзних колій, з метою досягнення кращих результатів та підвищення якісних показників роботи, особливо в частині зменшення обігу вагона.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для підвищення ефективності взаємодії під'їзних колій та станції примикання необхідно застосовувати нові підходи до планування та оцінки якості їх роботи. Ефективність взаємодії станції примикання та під'їзних колій полягає у зменшенні експлуатаційних витрат за рахунок зниження простою вагонів у місцях незагального користування. Для візуалізації процесу підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій доцільно використовувати діаграму Ісікави, яка є причинно-наслідковою діаграмою. Вона графічно відображає взаємозв'язки між вирішуваною проблемою та причинами, що впливають на її виникнення. При побудові діаграми Ісікави причини проблеми розподіляються за ключовими категоріями. До таких категорій для процесу взаємодії станції примикання та під'їзних колій доцільно віднести: безпеку, зменшення простою вагона, ресурсозбереження, керованість, узгодженість роботи.

Побудова діаграми виконується таким чином:

- визначається існуюча проблема, яка потребує вирішення. Вона розташовується у прямокутнику з правого боку аркуша паперу;
- з лівого боку розташовуються ключові категорії причин (у прямокутниках), що мають вплив на досліджувану проблему;
- від назв кожної з категорій причин до центральної лінії проводяться похилі лінії;
- кожну з категорій деталізують та вказують на діаграмі у вигляді „гілок”.

Факторами, що впливають на підвищення ефективності взаємодії станції примикання і під'їзних колій є:

- безпека: безпека руху та роботи, охорона праці, надійність технічних засобів;
- зменшення простою вагона: забезпечення тяговим рухомим складом, зменшення часу технологічних операцій, трудові ресурси, удосконалення системи управління;
- ресурсозбереження: раціоналізація потреб у витратах, зниження витрат;
- керованість: автоматизація та механізація технологічних процесів, відеоспостереження, зниження суб'єктивного фактора;
- узгодженість роботи: відсутність вузьких місць, рівномірність роботи системи, безперешкодний пропуск вагонів.

Відповідно до діаграми Ісікави для підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій необхідно проводити оптимізацію за багатьма критеріями, тому маємо багатокритеріальну задачу, яка формально задається моделлю у вигляді

$$\begin{cases} F(x) \rightarrow \max \\ (1) \\ x \in D \end{cases} \quad (1)$$

де D – множина припустимих рішень;

$F(x)$ – векторна функція аргументу x (покращення взаємодії), яка може бути подана у вигляді:

$$F(x) = \{f_1(x), f_2(x) \dots f_k(x)\}, \quad (2)$$

де $f_1(x), f_2(x) \dots f_k(x)$ – скалярні функції векторного аргументу x , кожна з яких є математичним виразом одного критерію оптимальності: безпека, зменшення простою вагону, ресурсозбереження, керованість, узгодженість роботи.

Таким чином, маємо задачу векторної оптимізації у вигляді

$$\begin{matrix} \dots \\ \text{де } x \in D \end{matrix} \quad \left[\begin{matrix} f_1(x) \\ f_2(x) \rightarrow \max \\ f_k(x) \end{matrix} \right] \quad (3)$$

Для подальшого розв'язання багатокритеріальної задачі підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій може бути застосовано метод згортання критеріїв, при якому з декількох локальних критеріїв формується один.

Нехай задано вектор вагових критеріїв $a = (a_1, a_2, \dots, a_k)$, що характеризують важливість відповідного критерію $\sum_{k=1}^K a_k = 1, a_k \geq 0, k=1$. Лінійна функція в такому випадку буде являти суму критеріїв, які помножені на відповідні вагові коефіцієнти.

Тоді багатокритеріальна задача зводиться до однокритеріальної задачі

$$F' = \sum_{k=1}^K a_k f_k(x) \rightarrow \max, \quad (4)$$

Рішення, що буде отримано в результаті оптимізації такого критерію, можна буде вважати ефективним.

Висновки і пропозиції. Підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій є актуальною задачею, яка потребує подальшого пошуку ефективних рішень. Застосування для наочного відображення діаграми Ісікави дозволяє встановити причинно-наслідкові зв'язки між окремими факторами процесу, що впливають на остаточний результат. Формалізація задачі підвищення ефективності взаємодії як багатокритеріальної задачі дозволяє врахувати окремі фактори, а застосування для її вирішення методу згортання критеріїв дає можливість отримати результат, який буде враховувати вагу кожного окремого фактора у досягненні загальної мети.

ЛІТЕРАТУРА

1. Котенко А.М. Формування транспортного ринку та збереження прибутків залізниць України // Залізничний транспорт України. – Вип. 1., 1996.
2. «Збірник наукових праць Київського університету економіки і технологій транспорту». – Вип. 11., 2007
3. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця». – Режим доступу : <http://uz-cargo.com>

REFERENCES

1. Kotenko A.M. Formuvannya transport rinku and saving the inflow of inflows of Ukraine // Zaliznichny Transport of Ukraine...-Vip.1.1996.
2. The World of Science of the Kyiv University of Economics and Technology .– View.11.2007.
3. The official website of Ukrzaliznytsia.-Mode of access: <http://uz-cargo.com>

Nazarchuk M.M.
Grupa 2-TT-mag. Faculty «Railway Transport Management»
State University of Infrastructure and Technologies

IMPROVING THE INTERACTION OF ACCESS TRACKS AND CONTIGUITY STATIONS

The article explores the effectiveness of the interaction of driveways with adjoining stations using the Ishikawa diagram, which is a cause and effect diagram. It graphically depicts the relationship between the problem being solved and the causes that affect it.

Keywords: driveway, Ishikawa chart, quality metrics

Науковий керівник – к.т.н., професор кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій **Габа В.В.**

УДК 656.07

Чорний О.
Група 2-TT-mag.
Факультету «Управління залізничним транспортом»
Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ СТАНУ СКРАПЛЕНОГО ГАЗУ В УКРАЇНІ

У статті розглянута ситуація, яка склалася на ринку скрапленого газу в Україні. Проаналізовано обсяги скрапленого газу як за походження так і баланс взагалі. Встановлено пряму лінійну залежність зростання обсягів використання. Визначено в грошовому еквіваленті структуру імпорту газу в Україну.

Ключові слова: залізничний транспорт, скраплений газ, обсяги перевезень.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку світового ринку природного газу характеризується зростанням обсягів його виробництва і споживання, яке відбувається на тлі значного вичерпання запасів великих родовищ у традиційних районах газовидобування та супроводжується зміною географії основних центрів видобування [1]. Це обумовлює посилення інтересу до вивчення можливостей практичного залучення до господарського обігу нових родовищ, розміщених у важкодоступних та складних для освоєння районах з малими та середніми запасами. Йдеться, насамперед, про шельфові родовища [2], на частку яких припадає до 50 % розвіданих світових запасів. Енергодефіцитні країни, до числа яких відноситься і Україна, намагаються вирішувати зазначені проблеми через диверсифікацію як джерел, так і способів постачання газу на внутрішні ринки з метою забезпечення потреб національних економік та досягнення відповідного рівня енергетичної безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізом стану та перспектив перевезення скраплених газів в Україні займалися такі науковці як А. Блінков, А. Власов, Є. Крижанівський [3], Й. Білинський, О. Гордієнко, Т. Тітов, О. Сахно [4], В. Рудика, А. Лелюк [5], А. Пасічник, Б. Мороз, Я. Добриніна [6] та інші.

Метою статті є дослідження стану ринку залізничних перевезень скрапленого газу.

Виклад основного матеріалу дослідження. В енергетичному секторі економіки України останні п'ять років активно розвивається видобуток, виробництво та споживання скрапленого (LPG – liquefied petroleum gas) газу. Швидко прогресуючий розвиток цієї галузі зумовлений низкою об'єктивних причин:

- широким спектром використання скрапленого газу в промисловому, аграрному та комунально-побутовому секторах;
- привабливими цінами по відношенню до лінійки світлих нафтопродуктів;
- більшою екологічною чистотою та економічністю його використання у двигунах внутрішнього згоряння;
- зручністю та екологічною чистотою при використанні в комунально-побутовому секторі;
- реформуванням нормативно-правової бази його видобутку, виробництва та реалізації скрапленого газу.

Таблиця 1. Показники балансу скрапленого газу за 2013 – 2018 роки

Показник	Вимірник	Роки					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Виробництво	тис. т	500	446	395,5	402,5	410,5	411,3
Імпорт	тис. т	385	488	713,1	1 062,5	1 176,5	1317,2
Експорт	тис. т	0	0	0	0	0	0
Баланс	тис. т	885	934	1 108,6	1 465,0	1 587,0	1 728,5

Динаміку змін обсягу скрапленого газу в Україні представлено на рис. 1.

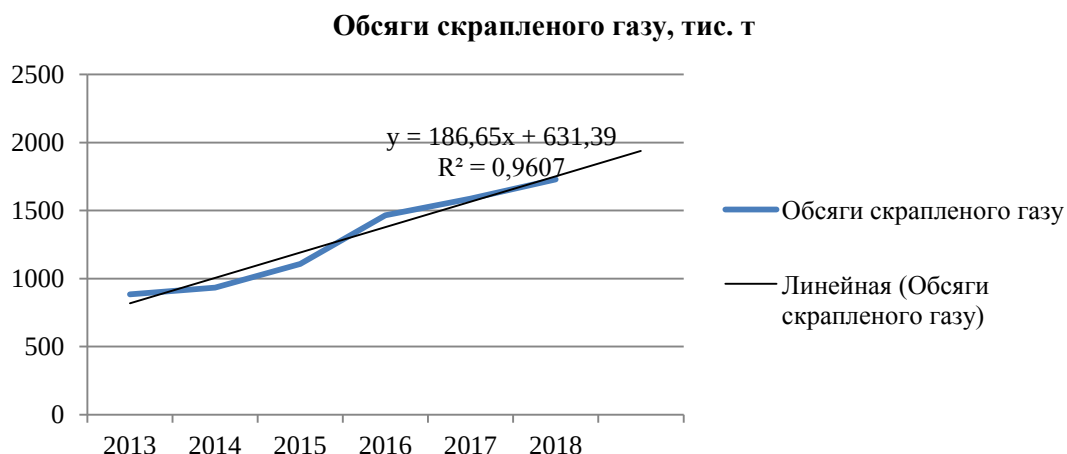


Рис. 1. Динаміка обсягу скрапленого газу за 2013 – 2018 рр. з прогнозом на 2019 р.

Розподіл скрапленого газу за видами видобутку представлено на рис. 2.

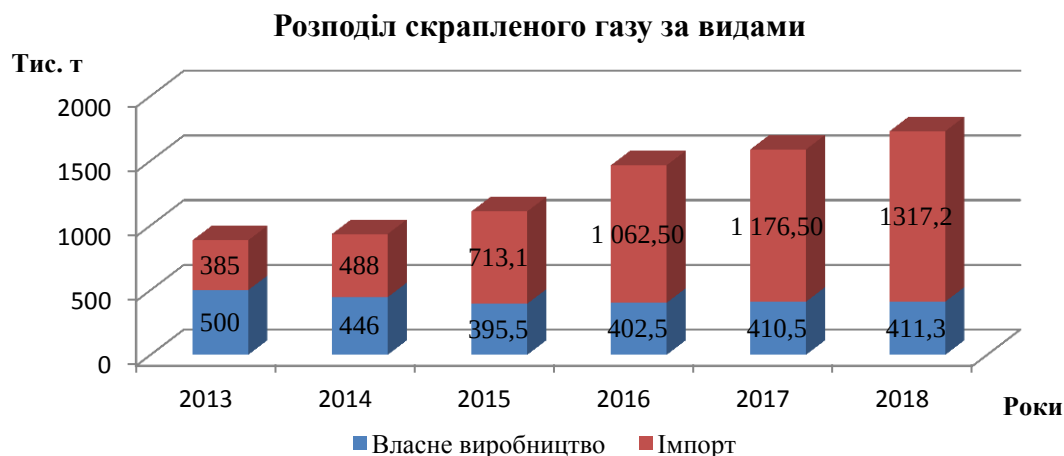


Рис. 2. Розподіл скрапленого газу за видами видобутку за 2014-2018 рр.

Митна вартість імпортованих в 2018 році 1316000 т зрідженого вуглеводневого газу склала 655 200 000 доларів, свідчать дані Державної служби статистики України. За порівнянні з 2017 роком обсяг імпорту зріс на 17,6%, а вартість – на 41,2%.

Імпорт 508,5 тис. т зрідженого вуглеводневого газу з Білорусії обійшовся в 256,7 млн доларів. Імпорт 495,7 тис. т газу з Росії – 249,3 млн доларів, 266,6 тис. т з Казахстану – 135,2 млн доларів.

Висновки та пропозиції. Як показало дослідження, можна стверджувати, що при постійному зростанні обсягів споживання скрапленого газу в Україні, обсяги власного видобутку знаходяться на сталому рівні. Основні обсяги імпорту газу припадають на РФ, що становить небезпеку для країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. BP Statistical Review of World Energy, June 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/pdf/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.pdf

2. Блинков А.Н. Морская транспортировка сжатого газа. Новые возможности для освоения месторождений природного газа на шельфе / А. Н. Блинков, А. А. Власов // Морская биржа. – 2006. – № 2 (16). – С. 65 – 69.

3. Крижанівський Є. І. Використання CNG технології для постачання газу до України / Є. І. Крижанівський // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – 2012. – № 2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvif_2012_2_3.

4. Й. Білінський, О. Гордієнко, Т. Тітов, і О. Сахно. Скраплений газ в енергетичному комплексі України // Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2018, № 4, С. 54 – 60

5. Рудыка В. И. Обобщение форсайт-прогнозов развития рынков жидких углеводородов в мире и разработка консенсус-прогноза / В. И. Рудыка, А. В. Лелюк // Проблемы экономики. – 2018. – № 2. – С. 31 – 37

6. Пасечник А.М. Проблемы таможенного оформления и контроля транспортировки природного газа ГТС Украины / А.М. Пасечник, Б.И. Мороз, Я.С. Добрынина // Тр. науч.-техн. конф. «Компьютерное моделирование в наукоемких технологиях» – Х.: ХНУ им. Каразина, 2012. – С. 330 – 333

REFERENCES

1. BP Statistical Review of World Energy, June 2011 [Elektronnyj resurs]. – Režym dostupu: http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/pdf/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.pdf

2. Blynkov A.N. Morskaja transportyrovka szatoho haza. Novye vozmožnosti dlja osvoenija mestoroždenyj pryrodnoho haza na šel'fe / A. N. Blynkov, A. A. Vlasov // Morskaja byrža. – 2006. – # 2 (16). – S. 65 – 69.

3. Kryžanivs'kyj Je. I. Vykorystannja CNG texnologiji dlja postačannja hazu do Ukrajiny / Je. I. Kryžanivs'kyj // Naukovyj visnyk Ivano-Frankivs'koho nacional'noho texničnogo universytetu nafty i hazu. – 2012. – # 2. – Režym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvif_2012_2_3.

4. J. Bilyns'kyj, O. Hordijenko, T. Titov, i O. Saxno. Skraplenyj haz v enerhetyčnomu kompleksi ukrajiny // Visnyk Vinnyc'koho politexničnogo instytutu, 2018, # 4, S. 54 – 60

5. Rudyka V. Y. Obobščenyje forsajt-prohnozov razvytyja rynkov žydkyx uhlevodorodov v myre y razrabotka konsensus-prohnoza / V. Y. Rudyka, A. V. Leljuk // Problemy ekonomiky. – 2018. – # 2. – S. 31 – 37

6. Pasečnyk A.M. Problemy tamožennoho oformlenija y kontrolja transportyrovky pryrodnoho haza HTS Ukrainy / A.M. Pasečnyk, B.Y. Moroz, Ja.S. Dobrynina // Tr. nauč.-texn. konf. «Komp'juternoe modelirovanye v naukoemkych texnologijax» – Xar'kov: XNU ym. Karazyna, 2012. – S. 330 – 333

Chornyi Oleksandr

**Group 2-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

LNG STATE ANALYSIS IN UKRAINE

The article deals with the situation on the liquefied gas market in Ukraine. The volumes of liquefied gas both in origin and balance in general are analyzed. A direct linear dependence of the increase in the

volumes of usage is established. The monetary structure of gas imports to Ukraine is determined in monetary terms.

Keywords: rail transport, liquefied gas, transportation volumes.

Науковий керівник – к.і.н., доцент, доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

УДК 656.07

Ющик О.В.

Група 2-ТТ-маг.

Факультету «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

АНАЛІЗ ВАНТАЖНОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ ЗДОЛБУНІВ

У статті розглянута проблема зростання часу простоїв вантажних вагонів на станціях та коливання обсягів місцевої роботи. Розглянуто теоретичні основи взаємозв'язку між показниками та їх вплив один на одного. Визначено, що прослідковується пряма залежність між обсягом роботи та тривалістю простоїв.

Ключові слова: залізничний транспорт, вантажні станції, простій вагона.

Постановка проблеми. Відповідно до вимог Транспортної стратегії України [1] одним з основних напрямків інтеграції вітчизняної транспортної системи до світових транспортних систем є прискорення доставки вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача. Одним з важливих факторів покращення роботи залізниць є удосконалення взаємодії станцій і під'їзних колій, тому що саме на під'їзних коліях відбувається затримка вагонів під вантажними операціями, яка негативно впливає на простій та оборот вантажного вагона в цілому по залізниці та збільшує дефіцит рухомого складу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Удосконалення технології роботи станцій і технології роботи під'їзних колій, що примикають, присвячені роботи В.М. Акулінічева, А.О. Смехова, А.М. Котенка, Ф.П. Кочнева, С.В. Козирева, А.Т. Дерibasа, Т.В. Бутко, М.І. Данька, А.О. Ковальова. У різні роки технологією обробки місцевих вагонів займалися вчені В.В. Повороженко, В.К. Бешкет, П.О. Грунтов, І.Б. Сотников, В.М. Макаров, Д.А. Чихлов, М.А. Тямо, М.Л. Цегельник та інші, проте актуальними залишаються питання реалізації їхніх розробок для конкретних вантажних станцій та під'їзних колій.

Метою статті є дослідження організації вантажної роботи станції Здолбунів для підвищення її ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Станція Здолбунів по основному призначенню й характеру роботи є вузловою сортувальною, а по об'єму виконаної роботи – позакласною.

Кількісні (об'ємні) і якісні показники станції Здолбунів плануються відповідно до завдань, що надаються дирекцією залізничних перевезень. До основних об'ємних показників відносяться: відправлення вагонів, навантаження, вивантаження. До якісних показників відносяться: середній час знаходження вагона на станції, середній час знаходження на станції транзитного вагона (з переробкою, без переробки), середній простій місцевого вагона, продуктивність маневрового локомотива, статичне навантаження. Основним показником роботи сортувальної станції є кількість відправлених вагонів.

Таблиця 1. Показники роботи станції Здолбунів

Показник	Вимірник	Роки				
		2014	2015	2016	2017	2018
Кількісні (об'ємні) показники						
Відправлення вагонів	вагонів	1068563	978069	945861	1006866	1036779
Навантаження	тис. т	733,77	766,28	722,06	716394	662824
Вивантаження	тис. т	594,75	643,3	569,74	640060	553610
Вагонообіг	вагонів/доба	5859	5360	5169	5521	5701
Робочий парк	вагонів	1057	1147	1193	1355	1466
Якісні показники						
Простий вагонів під однією вантажною операцією	годин	63,67	83,53	85,9	65,21	67,86
Простий транзит з переробкою	годин	15,28	16,84	20,45	24,02	29,38
Простий транзит без переробки	годин	2,99	3,43	3,98	5,4	6,62
Продуктивність маневрового локомотива	вагонів/локомотив	232	234	222	203	162

Простий вагонів призводить до зменшення продуктивності роботи.

Час, що витрачається вагоном на простій на станціях, є одним з основних елементів обороту вагона – найважливішого показника використання вагонного парку.

Динаміку навантаження – вивантаження по станції Здолбунів представлено на рис. 1.

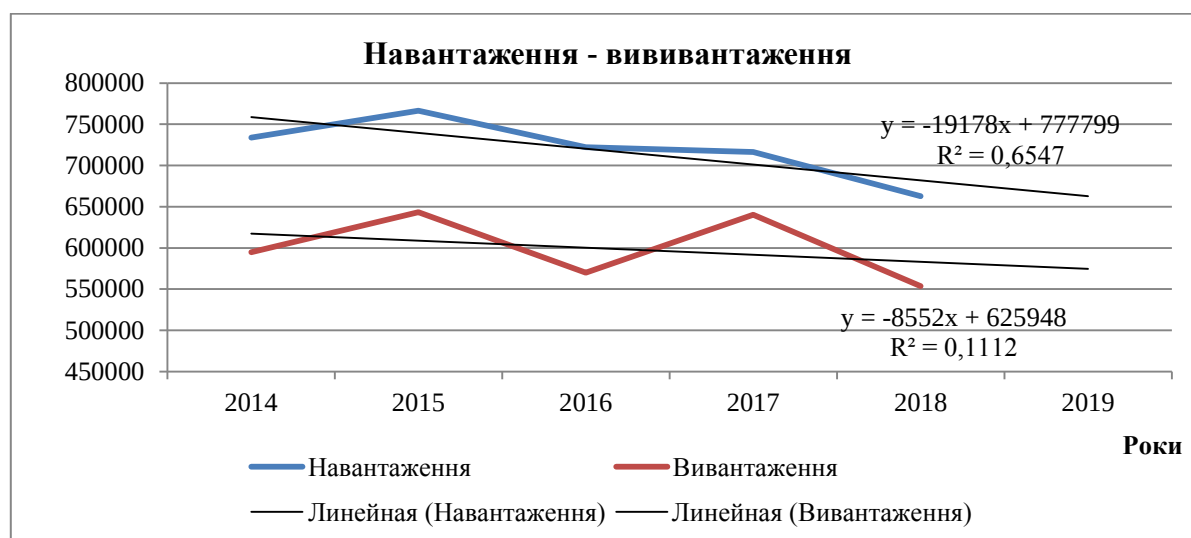


Рис. 1. Динаміка навантаження – вивантаження по станції Здолбунів за 2014-2018 рр. з прогнозом на 2019 р.

Динаміку простоїв вагонів по станції Здолбунів представлено на рис. 2.

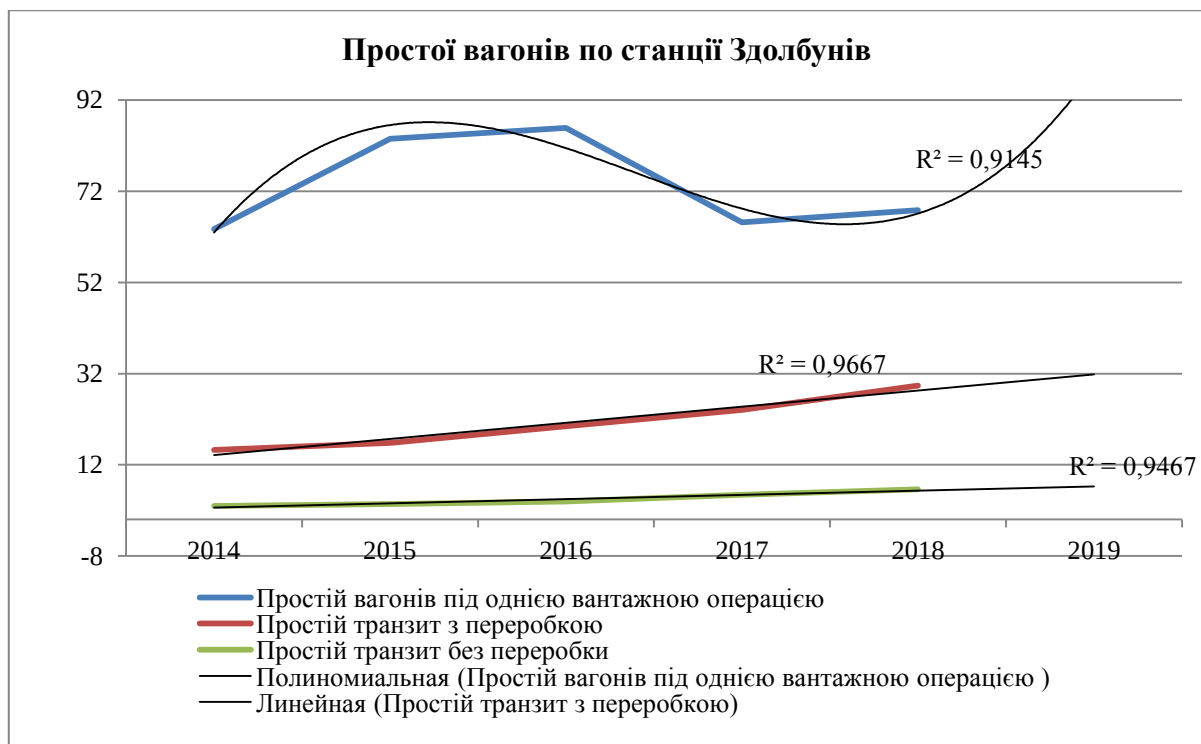


Рис. 2. Динаміка простою вагонів по станції Здолбунів за 2014-2018 рр. з прогнозом на 2019 р.

Лінійні кореляційно-регресійні моделі – це моделі з лінійним характером зв'язку між показниками y і x .

Щільність зв'язку лінійної кореляційно-регресійної моделі вимірюється коефіцієнтом кореляції r . Якщо зв'язок між показниками статистичний (кожному x відповідає статистичний ряд можливих значень y). Якщо задані змінні y і x такі, що кожному значенню y відповідає одне значення x , то для визначення коефіцієнта кореляції r застосовується формула:

$$r = \frac{D(xy)}{\sqrt{D(x)} \cdot \sqrt{D(y)}} = \frac{D(xy)}{\sigma_x \sigma_y},$$

де $D(xy)$ – дисперсія, що визначає варіацію y за рахунок зміни x ,

$D(x)$ – дисперсія x ,

$D(y)$ – дисперсія y за рахунок усіх факторів, серед їхнього числа і неврахованих.

n – загальне число спостережень.

Квадрат коефіцієнта кореляції дістав назву коефіцієнта детермінації. Коефіцієнт детермінації визначає, яка частка зміни y обумовлена зміною x .

Проведемо аналіз взаємозв'язку між показниками простою вагонів під однією вантажною операцією, год. та кількістю навантажених та розвантажених вагонів.

Таблиця 2. Відомості роботи станції Здолбунів для проведення однофакторного аналізу

Показник	Вимірник	Роки				
		2014	2015	2016	2017	2018
Простий вагонів під однією вантажною операцією	годин	63,67	83,53	85,9	65,21	67,86
Навантаження	вагонів	10791	11388	11029	10744	10038
Вивантаження	вагонів	8746	9560	8702	9599	8384

Коефіцієнт кореляції між навантаженням та простоем вагонів під однією вантажною операцією становить $r=0,65$ (помітна кореляція), а коефіцієнт детермінації становить $r^2=0,42$, що вказує на вплив кількості навантажених вагонів на показник простій вагона під однією вантажною операцією у 42%.

Коефіцієнт кореляції між вивантаженням та простоем вагонів під однією вантажною операцією становить $r=-0,56$ (помітна кореляція), а коефіцієнт детермінації становить $r^2=0,32$, що вказує на вплив кількості навантажених вагонів на показник простій вагона під однією вантажною операцією у 32%.

Використавши методи статистичного аналізу, можна стверджувати, що у випадку збільшення кількості вагонів під навантаження – вивантаження збільшиться і час простою вагонів під однією вантажною операцією.

Для скорочення часу простою потрібно покращити засоби навантаження та розвантаження. Це створить резерви переробної спроможності та підвищить продуктивність використання вагонів.

Висновки та пропозиції. На сучасному етапі розвитку залізничної науки все частіше необхідно використання підходу системної оптимізації. Взаємодія станції і під'їзних колій дозволить узгодити взаємодію усіх учасників перевізного процесу, що у свою чергу вплине на зменшення обігу вантажного вагона та на скорочення експлуатаційних витрат, пов'язаних зі значними простоями рухомого складу на під'їзних коліях станцій і дозволить отримати суттєвий синергетичний ефект.

ЛІТЕРАТУРА

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80>: схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 р. № 2174.

2. Технологічний процес роботи станції Здолбунів [Текст]: нормативний документ. – Рівне, 2014. – 123 с.

3. Техніко-розпорядчий акт станції Здолбунів Львівської залізниці [Текст]: нормативний документ. – Рівне, 2013. – 135 с.

4. Загальне положення про залізничну станцію [Текст]: нормативний документ. – К., 2004. – 34 с.

5. Ломотько, Д.В. Удосконалення підходів до оптимізації режимів роботи вантажних фронтів в умовах завезення-вивозу вантажів [Текст] / Д.В. Ломотько, Д.О. Голоколосов // Зб. наук. праць ДонІЗТ. – 2010. – Вип. 23. – С. 78 – 83.

6. Лаврухін, О.В. Удосконалення технології роботи під'їзної колії на основі впровадження інформаційно-керуючих технологій [Текст] / О.В. Лаврухін, Г.Г. Рожнова // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. – Вип. 133. – С. 83 – 89.

7. Бутько, Т.В. Формалізація технології роботи залізничної станції з під'їзною колією на основі методів логістики [Текст] / Т.В. Бутько, О.В. Ляшко // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. – Вип. 133. – С. 63 – 69.

REFERENCES

1. Transportna stratehiya Ukrainy na period do 2020 roku [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80>: skhvalena rozporядzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20.10.2010 r. № 2174.

2. Tekhnolohichnyy protses roboty stantsiyi Zdolbuniv [Tekst]: normatyvnyy dokument. – Rivne, 2014. – 123 s.

3. Tekhniko-rozporyadchy akt stantsiyi Zdolbuniv L'vivs'koyi zaliznytsi [Tekst]: normatyvnyy dokument. – Rivne, 2013. – 135 s.

4. Zahal'ne polozhennya pro zaliznychnu stantsiyu [Tekst]: normatyvnyy dokument. – K., 2004. – 34 s.

5. Lomot'ko, D.V. Udoskonalennya pidkhodiv do optymizatsiyi rezhymiv roboty vantazhnykh frontiv v umovakh zavezennya-vyvozu vantazhiv [Tekst] / D.V. Lomot'ko, D.O. Holokolosov // Zb. nauk. prats' DonIZT. – 2010. – Vyp. 23. – S. 78 – 83.

6. Lavrukhin, O.V. Udoskonalennya tekhnolohiyi roboty pid'yiznoyi kolyi na osnovi vprovadzhennya informatsiyno-keruyuchykh tekhnolohiy [Tekst] / O.V. Lavrukhin, H.H. Rozhnova // Zb. nauk. prats' Ukr. derzh. akad. zaliznych. transp. – Kharkiv: UkrDAZT, 2012. – Vyp. 133. – S. 83 – 89.

7. But'ko, T.V. Formalizatsiya tekhnolohiyi roboty zaliznychnoyi stantsiyi z pid"yiznoyu koliyeyu na osnovi metodiv lohistyky [Tekst] / T.V. But'ko, O.V. Lyashko // Zb. nauk. prats' Ukr. derzh. akad. zaliznych. transp. – Kharkiv: UkrDAZT, 2012. – Vyp. 133. – S. 63 – 69.

Yushchik Olena

**Group 1-TT-mast. Faculty «Railway Transport Operation»,
State University of Infrastructure and Technologies**

ANALYSIS OF THE LOADING STATION OF THE CRUDE STATION

The article deals with the problem of increasing the downtime of freight wagons at stations and fluctuating local workload. The theoretical foundations of the relationship between indicators and their impact on each other are considered. It is determined that there is a direct correlation between workload and downtime..

Keywords: railway transport, freight stations, railway transport directorate.

Науковий керівник – к.і.н., доцент, доцент кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

УДК 656.212.7

Шамрай З.В.

Група 2- Т-2 маг.

**Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень
Державний університет інфраструктури та технологій**

АНАЛІЗ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ МЕРЕЖІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Проведено аналіз факторів, які впливають на пропускну та переробну спроможність станцій. Сформульовані поняття наявної, потрібної а також результативної пропускну спроможності. Досліджено існуючі методи розрахунку пропускну спроможності залізничної мережі. Проведено вибір технології роботи станції, яка може забезпечити достатній рівень пропускну та переробної спроможності технічної станції.

Ключові слова: технічна станція, технологія роботи, пропускну спроможність, переробна спроможність, кількість приймально-відправних колій, резерв, мережеві ефекти.

Постановка проблеми. Вибір комплексу можливих заходів для кожної станції являє собою досить складне завдання. Ефективним засобом вирішення завдання пошуку напрямків удосконалення технічного оснащення та технології роботи станцій є аналіз факторів, які впливають на пропускну та переробну спроможність станцій. Основна мета полягає у виборі такої технології роботи, яка б забезпечувала необхідний рівень пропускну та переробної спроможності технічної станції. При цьому необхідно одночасно враховувати можливе скорочення вагоно-годин простою рухомого складу на станції, скорочення обороту вагонів, додаткове вивільнення рухомого складу, отриману при цьому економію паливно-енергетичних ресурсів, скорочення експлуатаційного штату.

Основні матеріали дослідження. Оптимальна технологія роботи технічної станції повинна забезпечувати необхідну пропускну та переробну спроможність. Для залізничної дільниці розрізняють наявну пропускну спроможність, потрібну пропускну спроможність, а також результативну. Наявною пропускну спроможністю залізничної дільниці на перегонах називається максимальне число вантажних поїздів (чи пар поїздів) установленної маси і довжини, що може бути пропущене по дільниці за одиницю часу (доба, година)

відповідно до її технічної оснащеності, прийнятого способу організації руху поїздів (графіка руху поїздів).

Якщо шляхи спеціалізовані для пасажирського (приміського) руху, то наявна пропускна спроможність вимірюється в пасажирських (приміських) поїздах. Провізною спроможністю залізничних ліній називається найбільша величина вантажопотоку (у мільйонах тонн), що може бути освоєна протягом року.

Провізна спроможність ліній залежить від її пропускної спроможності, норм маси вантажних поїздів, структури поїздопотоку по категоріях поїздів і вантажопотоку по родах вантажів і виражає потужність ліній, яка використовується для виконання вантажних перевезень при забезпеченні пропуску заданого числа пасажирських і інших поїздів термінового обертання. Відповідно розрізняють наявну і потрібну провізні спроможності ліній, одержувані як результат можливого використання її потужності на здійснення вантажних перевезень при відповідному задоволенні потреб пасажирського руху. Пропускную спроможність розраховують виходячи з повного використання всіх технічних засобів. Однак вона повинна мати резерв, установлений з техніко-економічних міркувань, і являє собою різницю між наявною (чи проектованою) пропускною спроможністю і потрібною. Припустимий коефіцієнт заповнення пропускної спроможності дільниць по перегонах приймається таким: для двоколійних ліній 0,97; для одноколійних ліній – 0,98. Пропускна спроможність залізничних дільниць визначається як у цілому для залізничних ліній та для дільниць, так і по окремих елементах і пристроях: перегонах, станціях, локомотивних депо, пристроях електропостачання, водопостачання та інших залізничних пристроях, призначених для обслуговування руху поїздів.

Результативна пропускна спроможність дільниць визначається на основі даних про пропускную спроможність окремих пристроїв, і напрямків у цілому. Результативну пропускную спроможність окремих дільниць установлюють по наступним елементах:

- по перегонах (тобто з урахуванням числа головних колій, довжини перегонів, профілю колії, пристроїв автоматики і зв'язку, колійного розвитку пропускних роздільних пунктів, пристроїв електропостачання);
- по станціях (приймально-відправні колії, стрілочні горловини);
- по депо вському господарству (стійла технічного огляду і поточного ремонту, пристроїв екіпірування локомотивів і ходові колії);
- по пристроях електропостачання (тягові агрегати, силові трансформатори тягових підстанцій і контактна мережа).

Найменша з пропускних спроможностей цих елементів може обмежувати пропускную спроможність даної виробничої одиниці в цілому і визначає значення результативної пропускної спроможності. Пропускна спроможність установлюється для дільниць залізничних ліній з однаковим на всій довжині технічним оснащенням, потужністю вантажопотоку і розмірами пасажирського руху.

Початковими і кінцевими пунктами таких пристроїв є сортувальні станції і дільничні станції, зонні станції приміських дільниць, а іноді проміжні станції зародження і погашення вантажопотоків відправницьких маршрутів. Для одноколійних ліній з рівними розмірами руху по напрямках пропускна спроможність виражається числом пар поїздів установленої маси обох напрямків, а для двоколійних ліній і одноколійних при непарному графіку – числом поїздів установленої маси для кожного напрямку окремо. Число поїздів чи пар поїздів, що може пропустити залізнична лінія, визначається звичайно за добовий період. Для приміських дільниць з інтенсивним пасажирським рухом через велику нерівномірність руху пропускна спроможність визначається не тільки за добу, але і за період максимального навантаження дільниці – годину пік.

Для розрахунку пропускної спроможності технічних пристроїв при різномірній структурі поїздопотоку застосовуються два методи:

- 1) детермінований – використовується на вітчизняних залізницях: спочатку встановлюється максимальна пропускна спроможність у поїздах чи парах поїздів категорії,

що переважає на даній лінії. Поїзда інших категорій через визначені еквіваленти приводяться до поїздів основної категорії. Так, наприклад, пропускна спроможність дільниць по перегонах розраховується спочатку для рівномірного графіка і виражається в поїздах тільки однієї категорії, зазвичай вантажних. Потім оцінюється вплив на пропускну спроможність поїздів, що прямують з іншими швидкостями, тобто розглядається пропускна спроможність непаралельного графіка руху поїздів.

2) стохастичний (Німеччина, Японія) – пропускна спроможність визначається без виділення розрахункової категорії поїздів, а з урахуванням імовірнісної природи відносного взаєморозташування на графіку поїздів різних категорій.

Пропускна спроможність технічної станції визначається за стрілочними горловинами та приймально-відправними коліями. Наявна пропускна спроможність стрілочної горловини визначається найбільш можливою кількістю вантажних поїздів, при заданій кількості пасажирських, яка може бути пропущена горловиною протягом розрахункового періоду з урахуванням ефективного використання наявних технічних засобів та застосуванням прогресивної технології. Вона повинна бути не менше за потрібну, яка відповідає заданим або перспективним обсягам руху з урахуванням нерівномірності та резерву, необхідного для стійкої роботи станції в періоди згущеного надходження поїздів. Пропускна спроможність стрілочної горловини визначається за допомогою коефіцієнта використання пропускну спроможності, який залежить від тривалості зайняття горловини всіма операціями протягом доби, що передбачено технологічним процесом роботи станції. А кількість колій визначається в залежності від розмірів руху та не повинна обмежувати пропускну спроможність прилеглих до станції дільниць. Потрібна кількість колій за розрахунковим інтервалом.

Особливу увагу при цьому необхідно приділяти обмеженості колійного розвитку станцій, її пропускну та переробну спроможності, оскільки може виникнути дефіцит колій для приймання поїздів, що прибувають у нічний час. Тому необхідно перевірити достатність пропускну та переробну спроможності, колійного розвитку станції для приймання поїздів, що надходять у «нічну» зміну з урахуванням їх очікування розформування у «денну» зміну. Необхідно враховувати вплив на величину пропускну спроможності обмежень на дільницях, що знаходяться за межами області аналізу – так званий мережевий ефект. Мережеві ефекти виникають, тому що існує дуже багато маршрутів поїздів для яких розрахункова дільниця є транзитною, крім того на сітьовому рівні система перевезень має високий ступінь взаємозалежності, прокладання ниток поїздів на декількох дільницях обмежується складністю здійснення схрещень або обгонів, що призводить до неможливості довільної прокладання ниток. За таких умов одна дільниця не може розглядатися як повністю незалежна частина від всієї залізничної мережі. Як наслідок, пропускна спроможність залізничної дільниці не може бути визначена без урахування, що відбувається на інтерферуючих дільницях.

Висновки. Проведений аналіз пропускну спроможності залізничної мережі підтверджує недосконалість існуючих методів розрахунку пропускну спроможності на залізницях України. Необхідність знання величини пропускну спроможності більш наближеної до реальних експлуатаційних умов роботи. За таких умов потребують розвитку дослідження щодо методів розрахунку практичної пропускну спроможності, які дозволять врахувати експлуатаційну надійність системи перевезень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція зі складання графіка руху поїздів на залізницях України, затверджена наказом Укрзалізниці від 05.04.2002 № 170-Ц (ЦД-0040).
2. Грунтов, П. С. Эксплуатационная надежность станций. – М.: Транспорт, 1986. – 247 с.
3. Яновський П.О. Результати аналізу існуючого стану та пропозиції з перспективи розвитку і розміщення на мережі залізниць сортувальних станцій для забезпечення прогностичних обсягів перевезень до 2020 року [Текст] / П.О. Яновський, А.А. Акуленко // Залізничний транспорт України.

4. Кулешов В.В., Сварник Р.С. Удосконалення технології роботи сортувальної станції Ясинувата в умовах розвитку інформатизації / Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2014, вип. 144. – С.19 – 27.

Науковий керівник – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Транспортні технології та управління експлуатаційною роботою» **Нестеренко Г.І.**

УДК 656.21

Овраменко В.В.

Група І-ТТ-маг.

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Державний університет інфраструктури та технологій

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ВЗАЄМОДІЇ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ ТА ПІД'ЇЗНИХ КОЛІЙ

Визначення черговості обслуговування під'їзних колій, що примикають до станції, в теперішній час здійснюється за різними критеріями, але проблема взаємодії вантажної станції та під'їзних колій потребує подальшого вирішення з урахуванням сучасних економічних обґрунтувань.

Ключові слова: вантажна станція ; під'їзна колія.

Постановка проблеми. Визначення черговості обслуговування під'їзних колій, що примикають до станції, в теперішній час здійснюється за різними критеріями, але проблема взаємодії вантажної станції та під'їзних колій потребує подальшого вирішення з урахуванням сучасних техніко-економічних обґрунтувань. Для забезпечення якісної взаємодії залізниці та вантажовласників необхідно враховувати інтереси станції та під'їзних колій. Значне ускладнення ринкових умов, в яких функціонують підприємства України, висуває нові вимоги до транспорту, зокрема до рівня транспортного обслуговування, який надається клієнтам. Для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності та прийняттого рівня прибутку необхідно впроваджувати нові підходи до формування системи транспортного обслуговування, які будуть враховувати не лише інтереси залізниці, а й інтереси клієнтів.

Основні матеріали дослідження. Для підвищення ефективності роботи залізничного транспорту необхідно впроваджувати нові сучасні технології взаємодії усіх учасників перевізного процесу. В сучасних умовах зусилля залізниць слід зосередити на забезпеченні постійного зростання обсягів перевезень вантажів шляхом зменшення часу знаходження їх як в дорозі, так і простоїв. Також необхідно удосконалювати взаємодію станцій та під'їзних колій з метою забезпечення своєчасної доставки вантажів при мінімізації експлуатаційних витрат на перевезення. Вирішенню проблеми вибору оптимальної технології взаємодії станції та під'їзних колій приділяється багато уваги, оскільки це є найбільш розповсюдженою задачею на залізничному транспорті, яка вирішується щоденно на усіх станціях, відкритих для виконання вантажних операцій. Для вирішення задачі вибору послідовності подавання вагонів на вантажні фронти станції або під'їзні колії запропоновано технологічні підходи планування роботи вантажних станцій. Визначення черговості обслуговування під'їзних колій, що примикають до станції, здійснюється за критеріями: мінімізації вагоно-годин, витрачених на подавання вагонів на під'їзні колії; мінімізації вагоно-годин, витрачених на подавання вагонів та проведення вантажних операцій на під'їзних коліях; забезпечення максимальної кількості вагонів, що подаються та прибираються до заданого часу роботи збірної поїзда. В теперішній час норми часу на виконання вантажних операцій на під'їзних коліях є дещо заниженими, тому виникає необхідність у визначенні обґрунтованих нормативів часу знаходження вагонів на під'їзних

коліях для підвищення ефективності взаємодії в системі «станція - під'їзна колія». Проблема взаємодії станції та під'їзних колій при подаванні-забиранні вагонів залишається актуальною і в теперішній час та потребує подальшого вирішення з урахуванням сучасних економічних вимог.

Для оптимізації технології взаємодії вантажної станції та під'їзних колій необхідно визначити вартість подавання вагонів на під'їзну колію з урахуванням кількості вагонів, що подаються; часу на слідування вагонів до місця призначення; вартості перебування групи вагонів у русі. Аналітично це можна розглядати як:

$$W_i = e_{л-г} \frac{l_i}{v_i} + e_{в-г} n_i t_i \quad (1)$$

де W_i – вартість роботи по взаємодії вантажної станції та її під'їзної колії, грн;

l_i – відстань від вантажної станції до її під'їзної колії;

v_i – швидкість руху від вантажної станції до її під'їзної колії;

$e_{л-г}$ – вартість однієї локомотиво-години роботи поїзного локомотива, грн;

n_i – кількість вагонів, що подаються до її під'їзної колії;

t_i – час перебування вагонів у русі при подаванні до її під'їзної колії;

$e_{в-г}$ – вартість однієї вагоно-години, грн.

При виборі оптимальної стратегії взаємодії вантажної станції та під'їзної колії необхідно враховувати такі обмеження за кількістю подавань-прибирань вагонів на під'їзні колії:

– за місткістю вантажних фронтів:

$$K^{мф} \geq \frac{N_{м}^{доб}}{m_{фр}} \quad (2)$$

– за умови дотримання нормальної взаємодії в процесі навантаження-вивантаження та накопичення у сортувальному парку:

$$K^{вант} \geq \frac{24}{T_{вант}} \quad (3)$$

де $N_{доб}$ – добове надходження місцевих вагонів за добу;

$m_{фр}$ – місткість фронту подавання;

$T_{вант}$ – тривалість вантажних операцій з одним подаванням на заданому вантажному фронті

Висновок. Запропонований підхід дозволить одночасно враховувати інтереси вантажної станції та під'їзних колій при забезпеченні своєчасної доставки вантажів та мінімізації експлуатаційних витрат на перевезення шляхом вибору оптимальної стратегії взаємодії вантажної станції та під'їзних колій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шиш, В.О. Особливості розробки Генеральної схеми розвитку залізничного транспорту України до 2020 року [Текст] / В.О. Шиш // Залізничний транспорт України. – 2009. – № 6 (79). – С. 38-40.

2. Иванченко, В.Н. Программно-алгоритмическое обеспечение задачи управления маневровой работой на сортировочной станции [Текст] / В.Н. Иванченко, Н.Н. Лябах, А.Н. Гуда // Вестник ВНИИЖТ. – 1994. – № 8. – С. 38-40.

REFERENCES

1. Shish, V.O. Features of development of the General scheme of development of railway transport of Ukraine till 2020 [Text] / V.O. Shish // Railway Transport of Ukraine. - 2009. - No. 6 (79). - P. 38-40

2. Ivanchenko, V.N. Software and algorithmic support for the task of managing shunting operations at the sorting station [Text] / V.N. Ivanchenko, N.N. Lyabakh, A.N. Guda // Vestnik VNIIZHT. - 1994. - No. 8. - S. 38-40.

Ovrameko Vladuslav

THE SELECTION OF OPTIMAL TECHNOLOGY IN FREIGHT STATION AND SIDINGS INTERACTION

The definition of regular services under the inner tracks adjacent to the stations now require separate arteries, but decide that this applies to the cargo station and the existence of the route necessary to resolve it in the light of current economic considerations.

Keywords: cargo station; driveway.

Науковий керівник – д.т.н., професор завідувач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» Державного університету інфраструктури та технологій
Мироненко В.К.

УДК 656.23

Горшенін В.Д.

Гр. ТТ2-маг.

Факультет управління залізничним транспортом ,

Державний університет інфраструктури та технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

У статті проаналізовано стан зернового ринку України на основі статистичних даних перевезень зернових вантажів за минулі роки, а також розглянуто проблеми організації перевезень зернових вантажів в Україні і перспективи збільшення частки контейнерних перевезень.

Ключові слова: перевезення зерна, контейнери, мультимодальні перевезення.

Актуальні дослідження. За останні роки експорт українських зернових вантажів значно збільшився. Перш за все цьому сприяє помірний клімат, родючі ґрунти, невисокі ціни на виробництво та вигідне географічне положення. За видами зернових культур найбільша частка експорту припадає на кукурудзу. Основними імпортерами у 2018-2019 маркетинговому році є Єгипет (16,3% від усього експорту кукурудзи), Нідерланди (11,8%) та Іспанія (11,7%). [1] Серед решти культур також користуються попитом ячмінь та пшениця. Найбільший отримувач української пшениці є Індія (16,7%) та Єгипет (14,3%). [2]

Загалом, світовим лідером експорту пшениці вважаються США (15,7%), друге місце займає Росія (14,8%), а Україна посідає 6 місце (7,1%). [3]

Але не у всі країни можна доставити зерно у вагонах-зерновозах, це створює значні труднощі у транспортуванні, особливо коли мова йде про доставку на інший континент.

Аналіз останніх досліджень та досліджень. Проаналізувавши показники виконання обсягів перевезень, бачимо, що перевезення залізничним транспортом мають суттєві недоліки, серед яких: нестача зерновозів та загальна зношеність вагонного парку. Щороку перед замовниками постають одні і ті самі проблеми, найгострішою з них є дефіцит спеціалізованих вагонів, а саме – зерновозів. Проблема не тільки в нестачі рухомого складу, але й у його неефективному використанні, що призводить до простоїв та порожнього пробігу.

Метою статті є аналіз зернового ринку України на основі статистичних даних перевезень зернових вантажів за минулі роки, а також вивчення проблем організації перевезень зернових вантажів в Україні зі збільшення частки контейнерних перевезень.

Виклад основного матеріалу досліджень. Проаналізувавши статистичні дані минулих років і врахувавши прогноз United States Department of Agriculture (USDA) за період з 2000 р. по 2019 р., дійшли висновку, що після різкого збільшення обсягів виробництва зернової продукції у 2013 р., вже протягом 5 років кількість зібраного зерна щорічно коливається в діапазоні від 63 млн. т. до 65 млн. т.

Сьогодні на контейнерні перевезення припадає близько 5% від усього експорту зернових з України, що в рази менше ніж, наприклад, в Канаді чи США. І як стверджують фахівці, в найближчому майбутньому тенденція до зростання перевезень зернових культур контейнерним способом буде зберігатись. Це стосується не тільки експортних поставок, ай перевезень усередині країни.

Основна причина чому ростуть контейнерні перевезення зернових – труднощі з транспортуванням вантажу, які особливо яскраво проявилися влітку – восени 2016 р. З одного боку, держава посилила контроль за перевезенням вантажів по автодорогах, встановивши мобільні контрольно-вагові комплекси на в'їзді практично в усі порти. Під контроль потрапили, перш за все, зерновози – перевантаження для цього типу автомобілів давно не новина. Не менш проблематичними виявилися і залізничні перевезення – Укрзалізниця не змогла забезпечити хопери-зерновози в достатній кількості, навіть незважаючи на успіхи у попередньому році (було перевезено 544 тис. вагонів зерна). Нестачу вагонів вдалося, нехай і частково, компенсувати контейнерними перевезеннями. Інтерес цей настільки стійкий, що деякі перевізники почали вкладати кошти у відповідне обладнання, передусім контейнери.

Чим же приваблюють міжнародні контейнерні перевезення зернових? Очевидними перевагами:

- якщо брати за обсягом перевезень, то для ринку зернових контейнер масою в 20 тонн – це фактично, роздрібний продаж;
- можливість доставки вантажу безпосередньо на склад замовника;
- скорочення кількості операцій завантаження/розвантаження;
- забезпечення високої схоронності зерна від зовнішніх природніх умов;
- зручність зберігання в порту, якщо немає можливості відразу розвантажити зерно;
- краща схоронність вантажів під час перевезення.

Залізничні контейнерні перевезення зернових зернових дозволяють заощадити 3-6 доларів на кожній тонні у порівнянні з транспортуванням вагоном-хопером. Така різниця досягає ця за рахунок зменшення операцій перевезення, а також більш низьких тарифів на контейнерні залізничні перевезення.

Висновок. Відносно невеликі відстані перевезення зернових вантажів в порти (100-400 км.), характерні для України, призводять до виникнення великої конкуренції за вантажопотоки між залізничним та автомобільним транспортом. Ця конвенція буде посилюватись через необхідність масового оновлення вагонів-зерновозів. Формування маршрутів з фітінгових платформ з контейнерами дозволить вантажовідправнику контролювати якість навантаженої продукції і знизити до мінімуму витрати, які виникають при перевантажуванні вантажу на шляху прямування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аграрне інформаційне агентство: імпортери зернових з України. – Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/top-10-krain-importeriv-zernovih>.
2. Головні аграрні новини. – Режим доступу: <http://agronews.ua/node/84222>
3. Державна служба статистика України. – Режим доступу: <http://www.ukrstart.gov.ua>

REFERENCE

1. Ahrarne informatsiine ahenstvo: importer zernovykhz Ukrainy. <http://agravery.com/uk/posts/show/top-10-krain-importeriv-zernovih>.
2. Myronenko V.K., Vasilova H.S. Multymodalni systemy ta tekhnolohii vantazhnoho transport. Konspekt lektsii. – K.: DUIT, 2019.
3. Porty Ukrainy. <https://ports.com.ua/articles>.

Viacheslav Horshenin
Academic group TT2-Master (extra-mural form of education)
Speciality: Transport technologies
State University of Infrastructure and Technologies

RESEARCH ON RAILWAY CONTAINER TRANSPORTATION OF CEREAL CARGOES

In the article, the grain-growing market of Ukraine is analyzed on the basis of statistical data of transportation market of cereal loads for recent years, and also the problems of organization of transportations of grain-growing loads are considered in Ukraine, as well as the prospects to the increases the share of container transportation.

Keywords: *transportation of cereals, containers, multimodal transport.*

Науковий керівник – к.т.н., ст. викладач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Алексійчук Надія Миколаївна.**

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

*Гаюр А.В.,
Кравчук Д.І.
Група МОА - маг.
Факультет управління і технологій
Державний університет інфраструктури та технологій*

ВИБІР ЛОГІСТИЧНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ АВТОСЕРВІСУ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ

В статті виконаний комплексний аналіз існуючих логістичних стратегій управління запасами автосервісу з метою підвищення якості надання послуг.

***Ключові слова:** якість, логістика, стратегія, автосервіс, запаси, управління, сфера послуг, аналіз.*

Постановка проблеми. Сьогодні, разом із стрімким зростанням різноманіття підприємств, що здійснюють свою діяльність у сфері послуг, суттєво збільшуються вимоги до таких підприємств, в першу чергу, – саме споживачами цих послуг. Однією з основних вимог, яка привертає увагу споживачів до обрання того чи іншого постачальника послуг, є якість їх надання.

Обслуговування клієнтів є основним процесом автосервісу, який включає в себе визначення потреб, очікувань і цінностей, а також взаємодію з клієнтами. Задоволеність клієнтів є чи не головним, що визначає їх лояльність, однак інтереси надавача послуг не у всьому сприяють задоволеності клієнтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основою дослідження, результати якого пропонуються в даній статті, послужили фундаментальні праці вітчизняних і зарубіжних фахівців у галузях економіки, логістики, управління якістю та операційного менеджменту.

Мета статті. Метою даної статті є аналіз наявних і перспективних методів впливу на якість надання послуг автосервісом.

Виклад основного матеріалу. Вибір шляхів підвищення конкурентоспроможності підприємств розпочинається, із перегляду підходів до забезпечення відповідного рівня якості продукції, що виробляється. Згідно з сучасними підходами якість є універсальним і різностороннім поняттям, під яким розуміється не тільки якість продукції та послуг, які ми споживаємо. Отже, якість є одним з основних показників, що характеризують взаємовідносини суб'єктів господарювання в процесі ведення бізнесу та задоволеності клієнтів - користувачів послуг.

Для забезпечення якості необхідна наявність не лише матеріальної бази та кваліфікованого персоналу, але й системного підходу до питань управління нею. Організація повинна створити таку систему управління, яка спрямовує її зусилля на якісне виконання всіх процесів, що здійснюються, і забезпечить досягнення якісного результату. Отже, менеджмент якості спрямовано не лише на сферу управління якістю в організації, він охоплює всю систему менеджменту компанії, спираючись на системний підхід до управління всіма видами діяльності.

Дослідження фахівців свідчать, що близько 90% підприємств до найважливіших факторів своєї успішності відносять впровадження систем управління якістю за міжнародними стандартами ISO серії 9000 [1]. Їхнє призначення – допомога підприємствам у підвищенні якості продукції та послуг. У нашій державі стандарти ISO серії 9000 уведено шляхом прямого впровадження і затверджені як національні (ДСТУ ISO 9001:2009 «Системи управління якістю. Вимоги»).

Система управління якістю забезпечує:

- покращення продуктивності та підвищення ефективності діяльності, що веде до зниження собівартості наданих послуг, а, отже, і до збільшення конкурентоспроможності;
- підвищення рівня якості продукції або послуги, що надається, і, відповідно, підвищення рівня задоволеності клієнта;
- поліпшення сприйняття клієнтом іміджу підприємства, торговельної марки;
- поліпшення взаємозв'язків у колективі;
- конкурентні переваги та потенціал для збільшення продажів.

Відповідно до Міжнародного Стандарту (ДСТУ ISO 9000-2001 – «Системи управління якістю. Основні положення») об'єктами якості крім продукції і послуги можуть бути діяльність або виробничий процес.

Якість – це сукупність характеристик продукту (послуги), що відносяться до його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби споживача [2].

Основними показниками якості послуг для споживача, є:

- атмосфера в автосервісі (рівень обслуговування клієнтів, комфортність, відношення персоналу тощо);
- надійність та гарантії якості послуги;
- психологічні особливості;
- доступність послуги.

Ці показники є визначальними при визначенні цінності послуги споживачем. Споживач оперує при оцінці рівня послуги цінністю. Цінність – комплексний показник послуги, який формується споживачем на основі аналізу її вартості для нього і якості [3; 4]. Послуга потенційно може мати різну вартість, оскільки однаковий рівень якості може бути забезпечений різними витратами виробництва. Сукупність очікуваних споживачем параметрів якості, наведених вище, залежить від якості, досконалості, забезпеченості процесів формування якості, ефективності управління якістю виробничого процесу і, як результату, послуги.

Споживач є кінцевим оцінювачем якості. До ключових детермінантів оцінювання споживачем якості послуги відносяться особисті комунікації, особистий досвід, особисті потреби і зовнішні комунікації надавача послуг.

Очевидно, що проблема визначення конкретних потреб клієнтів є чи не основною у взаємодії з клієнтами. На жаль, ця проблема не має практичного вирішення, тому що клієнти не завжди розуміють, який результат має бути отриманий при ремонті, та покладаються у розв'язанні цієї питання на автосервіс. Проблема автосервісу полягає в тому, що він не переймається з'ясуванням (визначенням, встановленням) очікувань клієнтів та обмежується своїм розумінням цих очікувань. Але послуга – це цінність, яку має отримати клієнт в результаті обслуговування. Якість послуги визначається тим, наскільки повно та досконало автосервіс ідентифікував потребу клієнта та визначив цінність, яку він має отримати в результаті обслуговування.

Продукція автосервісу – це товари, продукти та послуги, які автосервіс пропонує споживачам для задоволення їх потреб.

До них можна віднести:

1. Ремонт та обслуговування автомобіля;
2. Запасні частини та витратні матеріали;
3. Додаткове обладнання та аксесуари;
4. Послуги автосервісу;
5. Турбота про клієнта і його автомобіль.

Будь-який з вище перелічених продуктів включає в себе елемент обслуговування споживачів та безпосередньо товари чи послуги. Якість надання послуг споживачеві оцінюється ним безпосередньо в процесі обслуговування, а якість товарів чи виконаних робіт з ремонту автомобілів – може проявлятися протягом певного часу.

Для забезпечення якості надання послуг клієнтам автосервісу для забезпечення ефективності, стабільності та розвитку бізнесу необхідно:

1. Постійне вивчення потреб споживачів;
2. Створення та постійне покращення систему обслуговування та самих товарів;
3. Розробка та постійне удосконалення стандартів обслуговування;
4. Постійний контроль та аналіз рівня задоволеності споживачів.

Вивчення потреб споживачів є базою для розробки стандартів обслуговування. Якщо потреби точно ідентифіковані, то результатом виконання стандартів обслуговування буде задоволеність споживачів. Враховуючи це робота з вивчення потреб споживачів має бути постійною та пріоритетною.

Основними очікуваннями клієнтів, що відвідують автосервіс є:

1. Виконання повного обсягу робіт з ремонту або обслуговування автомобіля;
2. Найменші витрати часу на виконання робіт;
3. Загальна задоволеність результатом виконання визначених обсягів робіт.

Для повноцінного і якісного надання послуг клієнту автосервісу основною вимогою є наявність запасних частин і витратних матеріалів для виконання робіт. З цією метою важлива наявність чіткої логістичної стратегії управління запасами автосервісу.

Як правило, в процесі визначення обсягів необхідних запасних частин і витратних матеріалів використовують ABC та XYZ методи [5].

Метод ABC – це спосіб нормування і контролю рівня запасів, який полягає в поділі номенклатури товарно-матеріальних цінностей, які призначені для реалізації, на три нерівномірні підмножини А, В, С на основі певного формального алгоритму.

Отже, завданням методу ABC є визначення об'єктів першої ваги, яким треба приділяти найбільше уваги, і другорядних об'єктів, придбання і складування яких наразі є недоцільним. Відмінністю даного методу, є те, що він передбачає поділ всього асортименту продукції не на дві, а на три групи.

В управлінні формування запасів за допомогою ABC-аналізу встановлюються і вивчаються наступні показники:

- придбані матеріали по окремих позиціях і групах;
- затрачені матеріали по окремих позиціях і групах;
- рахунки, надані постачальниками, і розміри оплати за цими рахунками;
- постачальники і розмір їх оборотів;
- окремі матеріали у рамках вартісного аналізу.

ABC-аналіз дозволяє досягнути зниження витрат в організації закупівель і управлінні складськими запасами.

Якщо при ABC-аналізі основним показником при віднесенні товарів до тієї чи іншої групи має розмір значущості певного товару, то при XYZ-аналізі така роль визначається ступенем рівномірності попиту і точності його прогнозування.

У діяльності автосервісу досить гнучким є поєднання вищезазначених аналізів з системою «мінімум-максимум», коли витрати на облік запасів і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають сумірні з втратами від дефіциту запасів.

У системі «мінімум-максимум» замовлення запасних частин і матеріалів здійснюється тільки за умови, що запаси на складі в момент формування замовлення постачальнику виявилися рівними або менше розрахованого мінімального рівня. У процесі формування замовлення постачальнику його обсяг розраховується так, щоб надходження партії запчастин поповнило запаси до раніше встановленого максимального значення.

Отже, дана система використовує значення лише двох прогнозованих рівнів запасів – мінімальним і максимальним, чим і зобов'язана своєю назвою.

Принцип дії системи можливо описати наступним чином: якщо у момент формування замовлення постачальнику встановлено досягнення рівня «мінімального залишку», тобто запас дорівнює пороговому рівню або не досягає його, то замовлення на такі запаси додається до загального замовлення постачальнику, в іншому випадку – розміщення замовлення буде здійснене тільки при досягненні заданого значення. Максимальний запас в системі «мінімум-максимум» грає роль максимального рівня, розмір якого враховується при

визначенні розміру замовлення. Він опосередковано пов'язаний з найбільш раціональним завантаженням площ складу, можливих збоїв поставок і необхідності безперебійного постачання запасних частин і матеріалів для автосервісу, оскільки перебої в їх наявності і постачанні суттєво впливають на рівень якості надання послуг автосервісом.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Після проведення аналізу існуючих методів, можна зробити наступні висновки:

1. Для забезпечення високого рівня якості надання послуг автосервісом необхідно максимально повно забезпечити процес ремонту або обслуговування автомобіля необхідними запасними частинами.

2. На сьогодні використання ABC та XYZ-аналізів в формуванні складських запасів є досить важливим і актуальним механізмом, але в реальних умовах не є вичерпним.

3. Використання неоптимізованих та нерозрахованих показників мінімального залишку/максимального запасу при формуванні складських запасів може вплинути суттєво вплинути на їх ліквідність.

4. В подальшому для ефективного формування складських запасів та логістичної стратегії управління запасами автосервісу необхідна розробка додаткових методів управління запасами.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO-9004-2-95. Управління якістю та елементи системи якості: частина 2. Вказівки по послугах.

2. Білецький Е. В., Янушкевич Д. А., Шайхлісламов З. Р. Управління якістю продукції та послуг. Харків. торгов.-економ. інститут КНТЕУ– Х. : ХТЕІ, 2015. 222 с.

3. Весперіс С.З. Особливості формування і управління якістю послуг. *Актуальні питання сталого розвитку економіки*. 2012. Том 1. С. 75-80.

4. Бычков В.П., Пеньшин Н.В. Эффективность производства и предпринимательство в автосервисе: учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 304 с.

5. Геронимус В. Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте. Учебник для техникумов. М.: Транспорт, 1977. 160 с.

REFERENCES

1. DSTU ISO-9004-2-95. Upravlinnya yakistyu ta elementy` sy`stemy` yakosti: chasty`na 2. Vkazivky` po poslugax.

2. Bilecz`ky`j, E.V., Yanushkevych, D.A., Shajxlislamov, Z.R. (2015). Upravlinnya yakistyu produkciyi ta poslug. Harkiv. trgov.-ekonom. insty`t KNTEU, X. : XTEI, 222 p.

3. Vesperis, S.Z. (2012). Osobly`vosti formuvannya i upravlinnya yakistyu poslug. Aktual`ni py`tannya stalogo rozvy`tku ekonomiky, Tom 1. S. 75-80.

4. Byichkov, V.P., Penshin, N.V. (2007). Effektivnost proizvodstva i predprinimatelstvo v avtoservice: uchebnoe posobie, Tambov: Izd-vo Tamb. gos. tehn. un-ta, 304 p.

5. Geronimus, V.L. (1977). Ekonomiko-matematicheskie metody v planirovanii na avtomobilnom transporte. Uchebnik dlya tehnikumov. M.: Transport, 160 p.

**Gaur A.,
Kravchuk D.**

CHOICE OF LOGISTIC STRATEGY FOR AUTO SERVICE RESERVE MANAGEMENT IN ORDER TO INCREASE THE QUALITY OF SERVICE PROVISION

In the article a comprehensive analysis of the existing logistics strategies for car service inventory management is provided in order to improve the quality of service delivery.

Keywords: quality, logistics, strategy, car service, stocks, management, services, analysis.

**Гаюр А.В.,
Кравчук Д.**

ВЫБОР ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ АВТОСЕРВИСА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ

В статье выполнен комплексный анализ существующих логистических стратегий управления запасами автосервиса с целью повышения качества предоставления услуг.

Ключевые слова: качество, логистика, стратегия, автосервис, запасы, управление, сфера услуг, анализ.

**Науковий керівник – д.е.н., професор Карпенко О.О.,
Державний університет інфраструктури та технологій.**

УДК 621.313

**Агієнко М.О.,
Павленко Я.В.,
студенти 2-го курсу маг.
спеціальність «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»,
Державний університет інфраструктури та технологій**

ПРОЦЕСИ НАПАДУ НА ІНФОРМАЦІЮ В ЛОКАЛЬНІЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ

У статті розглянуто питання аналізу сучасного стану проблеми захисту інформаційних ресурсів локальної мережі залізниці крім того запропоновано комплекс однокритерійних диференціально-ігрових моделей процесів нападу на інформацію в кіберпросторі та приведено концептуальні основи кількісно-якісного підходу.

Ключові слова: локальна мережа, захист інформації, контроль, технології.

Логічним результатом прогресу еволюції впровадження комп'ютерних і інформаційних технологій для організації, в реальному часі, оперативного керування швидкоплинними технологічними процесами постачання електроенергії залізничному транспорту, є поява інтелектуальних обчислювальних мереж, як основи для покращення безпеки руху залізничного транспорту й створення перспективних енергозберігаючих технологій електроспоживання. У той же час, проблема організації надійності функціонування інтелектуальних комп'ютерних мереж управління електричним господарством залізниць, тісно пов'язана з проблемами їх кібернетичної та інформаційної безпеки, безпеки інформації та захисту інформації. Безпека інформації в інтелектуальних обчислювальних мережах, передбачає рішення комплексу задач, пов'язаних із забезпеченням цілісності інформації, її доступності та конфіденційності

Актуальність. Пошук нових шляхів вирішення задачі безпеки інформації для забезпечення ефективного функціонування інтелектуальних обчислювальних мереж в енергетичному секторі залізниць, стимулював появу широкого спектру наукових досліджень, створення нових концептуальних підходів і, як наслідок, відкрив новий етап для синтезу, з загальносистемних позицій, математичних моделей та комп'ютерно-орієнтованих алгоритмів забезпечення безпеки підвищеної стійкості. Аналіз проведених авторами досліджень і публікацій в сфері організації безпеки інформації та її захисту в локальних і корпоративних обчислювальних мережах показав, що для ефективного і надійного функціонування інтелектуальних комп'ютерних мереж залізниць, актуальними залишаються питання щодо

запобігання втраті інформації, її спотворенню, несанкціонованому доступу до неї, а також нецільовому й незаконному використанню її на всіх етапах життєвого циклу.

Постановка проблеми. Прогрес у сфері інформаційних технологій створив передумови для появи широкого спектру різноманітних методів і засобів захисту інформаційних ресурсів в комп'ютерних системах і мережах. Головною проблемою при цьому, є фізичне збереження програмних і мікропроцесорних засобів від пошкоджень, забезпечення цілісності інформаційних ресурсів та доступу до них за умови відповідності ідентифікаторів визначеним у відповідній стратегії безпеки показникам, організація процедур нейтралізації випадкових або цілеспрямованих атак на інформацію, що обробляється, ідентифікація ступенів підготовки потенційних порушників і формування сукупності відповідних засобів захисту.

Мета дослідження. Дослідити процеси нападу на інформацію в локальній обчислювальній мережі, а також розглянути питання аналізу сучасного стану проблеми захисту інформаційних ресурсів локальної мережі залізниці крім того запропоновано комплекс однокритерійних диференціально-ігрових моделей процесів нападу на інформацію в кіберпросторі та приведено концептуальні основи кількісно-якісного підходу.

Виклад основного матеріалу. Подальший прогрес в ІТ-секторі обумовлює необхідність створення нових комп'ютерно-орієнтованих моделей інтелектуальних електричних мереж залізниць, що передбачають використання комплексу перспективних наукових і інженерних рішень в сфері організації спеціальних комп'ютерних мереж управління швидкоплинними технологічними процесами електропостачання, енергозбереження і безпеки руху потягів. На сьогодні локальні, корпоративні і глобальні обчислювальні мережі отримали стрімкий розвиток завдяки значному прогресу інтегральних технологій виготовлення надвеликих інтегральних схем і постійному ускладненню задач обробки та подання інформації.

Аналіз процесу еволюції інноваційного перетворення мереж електропостачання показав, що єдиним методом організації високого рівня ефективності їх функціонування, є розробка інтелектуальних електричних мереж шляхом взаємної інтеграції електромережевої інфраструктури і комп'ютерних обчислювальних мереж на основі єдиної інформаційної моделі, базуючись на принципах єдиного інформаційного простору та синхронної інформаційної взаємодії. Сформовані таким чином мережі електропостачання, спроможні накопичувати «знання» для оптимізації оперативного і стратегічного управління та створювати основу для розробки новітніх енергозберігаючих і безаварійних ІТ- рішень у цій галузі.

Невід'ємною частиною ефективного функціонування інтелектуальних мереж електропостачання на тягу, є організація надійного захисту інформаційних ресурсів. Захист комп'ютерних мереж може бути реалізований шляхом використання різних методів таких як організаційні, законодавчі, математичні, апаратні, програмні, моральноетичні, які в сукупності значно розширюють можливості захисту оброблюваної інформації. При цьому, для забезпечення заданого рівня захищеності інформації в процесі її переробки і передачі, в системі інформаційної безпеки комп'ютерних мереж керування необхідно створити спеціальні структури для оцінювання надійності програмно-апаратних засобів захисту та можливості організації періодичного і епізодичного контролю користувачами або контролюючими органами їх ефективності функціонування. Цей факт стимулював широкий діапазон наукових пошуків в сфері розробки математичних моделей і методів моделювання кібератак на інформаційні ресурси з метою аналізу функціонування і оцінювання ефективності засобів захисту.

Глобалізація інформаційних процесів і телекомунікаційних мереж породжує низку актуальних проблем системного характеру, зокрема, інтелектуальної власності, транзакційних відомостей, комп'ютерних вірусів, різноманітного деструктивного впливу на об'єкти обчислювальної техніки тощо, серед яких проблема захисту інформації є ключовою.

Особливої актуальності проблема захисту інформації набуває сьогодні, у XXI столітті, через високу складність і одночасно вразливість усіх систем, де обробляються, зберігаються

й передаються дані, що породжує виникнення нових загроз безпеці інформації, та несанкціонованому доступу до неї. Значно активізується кіберзлочинність, що становить реальну загрозу для усього світового співтовариства. Небажані та негативні наслідки для національного, регіонального та світового інформаційного простору має процес трансформації інформаційної інфраструктури, втрата даних у якій може призвести до катастрофічних наслідків. Згідно з висновками експертів, постійне зростання загроз інформаційній безпеці найближчим часом може призвести до більш інтенсивних нападів на інформацію в урядових установах, організаціях цивільного секторів світової економіки, у тому числі банківської та фінансової сфер, атомної електроенергетики тощо.

Фундаментальна залежність українських стратегічних об'єктів та інформаційних структур від закордонних засобів обчислювальної техніки відкриває евентуальному противнику широкі можливості несанкціонованого доступу до інформації, чим становить серйозну загрозу безпеці підприємства. Тому принциповим аспектом є системний та комплексний підхід до вирішення проблеми захисту інформації, яка особливо актуальна в сучасних умовах. При цьому умова комплексності є обов'язковою при створенні КСЗІ. Вона відповідає вимогам діючих національних законодавчих та нормативних документів з технічного захисту інформації та державних стандартів, а також вимогам міжнародних стандартів *ISO (International Organization for Standardization)* у сфері інформаційної безпеки.

На сьогоднішній день створення КСЗІ не можливе без дослідження й узагальнення світового досвіду побудови ІТС та їх складових підсистем, ключовим елементом яких є зокрема системи захисту інформації (СЗІ). Математичним забезпеченням таких систем є моделі процесів нападу на інформацію та її захисту. Базисом таких моделей є математичний інструментарій, що базується на методах теорії підтримки та прийняття рішень, теорії графів, теорії ймовірностей, теорії мереж Петрі та напівмарковських процесів, методах теорії ймовірностей, теорії ігор, теорії графів та матричного аналізу, методах економічного аналізу, методах теорії збурень, нейронних мереж та ланцюгів Маркова, методах логіки та оптимізації, теорії трафіка та методах дискретної математики і який вже на сьогоднішній день не забезпечує адекватність моделей реальним процесам, що протікають в ІТС. Тому незважаючи на значні досягнення в предметній галузі інформаційної безпеки проблема захисту інформації й надалі загострюється.

Узагальнивши сучасні концептуальні підходи до формування математичного базису теорії захисту інформації встановлено, що інформація, яка захищається представляється як дискретна система з набору слів, які є складовою штучної мови. Дані про зміну стану ТО та інформації відображаються у вигляді зміни слова в обраній мові. Перевагою такого підходу до формалізації проблеми захисту інформації є високий ступінь кореляції результатів теоретичних досліджень та практичних результатів на всіх етапах життєвого циклу ТО ІТС.

Висновки. Отже, на сучасному етапі розвитку науки і техніки існує об'єктивне протиріччя між нагальною потребою забезпечення гарантованого рівня захищеності інформації в умовах інформаційного конфлікту під час реалізації процесів нападу на інформацію в кіберпросторі та принциповою неможливістю її виконання на базі застосовуваного нині математичного апарату й сучасної практики забезпечення захищеності інформації.

Тому, питання про створення нового підходу до моделювання процесів нападу на інформацію на базі сучасного математичного інструментарію є відкритим, а відповідна проблема – актуальною, а тому потребує подальшого розроблення.

Очевидно, що розробка принципово нових математичних моделей процесів нападу на інформацію в кіберпросторі природно повинна здійснюватися, виходячи з аналізу відомих методів та моделей, а також тих принципів, на основі яких вони розроблені, і які покладено в їх основу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковтун И. А. Виды информационных воздействий / И. А. Ковтун, В. И. Мухин, Ю. И. Набока // Вопросы защиты информации. – 2001. – № 1 (52). – С. 2–7.
2. Ігнатенко О. П. Моделювання процесів керування комп'ютерними мережами за умов конфлікту / О. П. Ігнатенко // Проблеми програмування. – К. : Ін-т ПС НАН України, 2010. – № 2–3 (спец. вип.). – С. 125–136.
3. Гришук Р. В. Диференціально-ігровий метод аналізу надійності систем захисту інформації, на основі їх спектральних Р-моделей / Р. В. Гришук // Захист інформації. – К. : ДУІКТ, 2010. – № 4 (49) – С. 66–73.

УДК 629.4.02

Іщук О. М.

Гр. 2-ВВГ-маг.

*Факультет «Інфраструктури і рухомого складу залізниць»,
Державний університет інфраструктури та технологій*

ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОГО ПОТОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА У ВАГОНОСКЛАДАЛЬНІЙ ДІЛЬНИЦІ З РЕМОНТУ КРИТИХ ВАГОНІВ

У статті виконано дослідження гнучкого потокового виробництва у вагоноскладальній дільниці з ремонту критих вагонів.

Ключові слова: критий вагон, гнучке потокове виробництво, вагоноскладальна дільниця, ефективність ремонту.

Постановка проблеми. В даний час на вагоноремонтних підприємствах використовуються дві принципово різні форми організації виробництва: стаціонарна і потокова. При існуючих варіантах організації вагоноскладальної ділянки в депо більшість підприємств вважає за краще використовувати стаціонарний метод ремонту вагонів. Цей метод є досить неефективним, так як він не сприяє зростанню продуктивності праці. В даний час ніякої альтернативи, з точки зору ефективності, потоковому методу немає. Протягом найближчих років планується введення в експлуатацію системи GMAO (комп'ютерне управління поточним утриманням), яка спрямована на покращення роботи залізничного транспорту.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Велика кількість досліджень та технічних розробок присвячена методам ремонту рухомого складу та шляхам їх подальшого вдосконалення, особливу увагу приділено гнучкому поточному виробництву.

Мета статті – дослідити та проаналізувати вплив гнучкого потокового виробництва на технологію ремонту критих вагонів у вагоноскладальній дільниці.

Вступ. У забезпеченні надійності та чіткої роботи на залізничному транспорті важлива роль належить створенню високоефективних виробництв, що сприяють якісному обслуговуванню і ремонту вагонів.

Розвиваючи технічну базу для впровадження гнучкого потокового виробництва, дозволило стрибкоподібно в порівнянні зі стаціонарним методом збільшити випуск вагонів з ремонту і скоротити час перебування їх в ремонті.

При цьому особлива увага повинна бути приділена: удосконаленню технології ремонту критих вагонів у вагоноскладальній дільниці; дослідженню характеристик гнучкого потокового виробництва; аналізу методів ремонту рухомого складу; сучасним вимогам до проектування вагоноремонтних підприємств; комплексної механізації та автоматизації процесів гнучкого потокового виробництва з ремонту критих вагонів.

Виклад основного матеріалу. При розробці даного проекту використаний досвід передових підприємств, чисельні зміни, що відбуваються у вантажному господарстві в останні роки.

У роботі освітлені питання аналізу методів ремонту рухомого складу, дослідження характеристик гнучкого потокового виробництва вагоноскладальної дільниці депо, ефективності організації деповського ремонту критого вагона гнучким потоковим методом.

У вагонній дільниці, що проектується, найбільше поширення гнучкий потоковий метод набув при проведенні капітального та деповського ремонту вагонів і їх вузлів.

Створення того чи іншого виду потоку залежить в першу чергу від конфігурації головного виробничого корпусу. В обсязі технічного проекту виконаний детальний аналіз поточного вагоноремонтного виробництва. Максимально використовується комплексна механізація і автоматизація технологічних процесів. Теоретична робота в області організації виробництва була здебільшого спрямована на вдосконалення роботи гнучких поточкових ліній. Для підвищення продуктивності праці кожна операція виконується із застосуванням спеціальних механізмів і обладнання. Таким чином, поділ усього технологічного процесу на складові частини дозволяє значно підняти продуктивність праці.

Висновки. Таким чином досліджено використання гнучкого потокового виробництва у вагоноскладальній дільниці з ремонту критих вагонів, методики визначення раціонального компонування підрозділів вагоноремонтного підприємства ще на стадії його проектування.

На підставі аналізу встановили, одним з можливих методів підвищення ефективності вагоноремонтних підприємств могла б стати інтеграція вагоно-збирального і вагоноремонтного виробництва в єдине ціле.

Удосконалено схему за якою, для переміщення вагонів між позиціями ремонтної дільниці найдоцільніше використовувати тягові пристрої, механізми яких не перебувають безпосередньо в зоні ремонту.

Запропоновано введення в експлуатацію систем що керуються базою комп'ютерного управління поточковим утриманням.

Забезпечується ефективності ремонту критих вагонів, при впровадженні гнучкого потокового виробництва та зростання продуктивності праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борзилов І.Д. Технічне обслуговування вагонів. Завдання та методичні рекомендації до виконання самостійної (контрольної) роботи з дисципліни "Основи технічного обслуговування вагонів". - Харків: УкрДАЗТ, 2004. - 42с.

2. Бугаев, В.П. Теоретические основы и пути повышения эффективности организации ремонта грузовых вагонов: автореф. дис. ...д-ра. техн. Наук: 05.22.07 [Текст] / В. П. Бугаев; Моск. ин-т инж. тр-та.-М., 1989.-46 с.

3. Вагони вантажні залізниць України колії 1520 (1524) мм. Настанова з деповського ремонту. / Міністерство інфраструктури України. Київ 2007.

4. Нормы технологического проектирования депо для ремонта грузовых и пассажирских вагонов. - М.: Транспорт, 1983. - 33с.

5. Скиба И.Ф., Ежиков В.А. Комплексно-механизированные поточные линии в вагоноремонтном производстве. - М.: Транспорт, 1982. - 136с.

Яковченко Д.М.,

Князєв Є.В.

Студенти 2-го курсу маг.

Спеціальність «Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології»,

Державний університет інфраструктури та технологій

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ СИНТЕЗУ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ АРХІТЕКТУР ЗАХИСТУ ФІДЕРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЗАЛІЗНИЦЬ

У статті розглянуто математичні моделі і методи синтезу мікропроцесорних архітектур захисту фідерів електричних мереж залізниць, методи комп'ютерної мереж інтелектуального обліку, організацію комп'ютерно-інтегрованих технологій систем безперервного моніторингу. А також впровадження системи мікропроцесорного захисту фідерів електроживлення залізниць.

Ключові слова: мікропроцесори, моделі, контроль, облік, мережі, технології.

Мета даної роботи є вирішення проблем захисту фідерів електричних тягових мереж залізниць, а саме: розробка та аналіз математичних моделей, методів та алгоритмів мікропроцесорних систем захисту фідерів та вимоги до ефективної, надійної та безперебійної роботи всіх пристроїв залізниць, що живляться від підстанцій, забезпечення безперебійної роботи та надійного захисту фідерів електроживлення залізниць, що призведе до зменшення кількості аварійних ситуацій на залізницях та зменшення часу на їх знаходження та усунення. В даний час неможливо забезпечити надійне безперебійне електропостачання споживачів і безпечну експлуатацію електроенергетичних систем без застосування вискоефективних автоматизованих багаторівневих систем захисту.

Тому дана робота спрямована на вирішення питання щодо впровадження системи мікропроцесорного захисту фідерів електроживлення залізниць.

Актуальність. Надійність енергопостачання в значній мірі залежить від швидкого усунення виниклих пошкоджень на лініях електропередачі. Тому представлено інформаційно-діагностичний комплекс, призначений для реєстрації аналогових та дискретних сигналів, аналізу розвитку аварійних ситуацій, оцінки функціонування пристроїв релейного захисту і автоматики, визначення місць пошкоджень при коротких замиканнях на фідерах контактної мережі.

Постановка проблеми. Надійність енергопостачання значною мірою залежить від швидкого усунення виниклих пошкоджень на лініях електропередачі. Разом з тим до усунення пошкодження це місце потрібно ще розшукати. Це є важким завданням для працівників, обслуговуючих електричні мережі. До місця пошкодження потрібно добратися часто по бездоріжжю, в той же час довжина лінії може вимірюватися сотнями кілометрів. Тому наявність засобів визначення місця пошкодження є обов'язковим для будь-якої електромережі. Директивними матеріалами наявність дистанційних засобів визначення місця пошкодження потрібна обов'язково для ліній 110 кВ і вище завдовжки більше 20 км. Проте ці засоби бажано мати для ліній будь-якої протяжності і будь-якої напруги. Тому є безліч розробок пристосувань і програм для визначення місця пошкодження.

Мета дослідження – дослідження доцільності створення системи мікропроцесорного захисту фідерів електроживлення залізниць, а саме розробка та аналіз математичних моделей, методів та алгоритмів мікропроцесорних систем захисту фідерів.

Виклад основного матеріалу. Теорію двостороннього визначення місця КЗ (ВМКЗ) можна пояснити за допомогою рис.1.1, на якому зображена пояснююча схема одиначної ЛЕП: схема заміщення зворотної (ЗП) (рис.1.1, а) або нульової (НП) послідовності (рис.1.1, б) і епюра напруги цієї послідовності (рис.1.1, в).

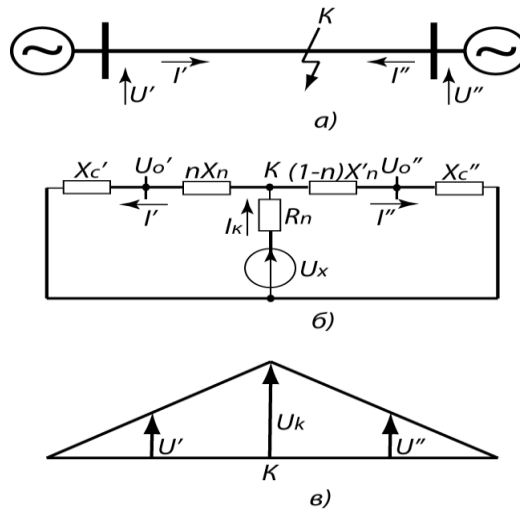


Рис.1.1. Пояснююча схема одиночної ЛЕП

Максимум напруги знаходиться в точці КЗ (джерело ЗП і НП знаходиться в точці несиметрії). Відзначимо, що під U і I нижче розуміються модулі (абсолютні значення) електричних величин, безвідносно до їх фази і напрямку.

Припустимо, що ще в час КЗ прилади зафіксували чотири величини: U' , I' , U'' , I'' . Безпосередньо з епюри рис.1.2.1 в можна записати вирази для напруги в точці КЗ при русі зліва і справа (від шин лівого і правого кінців ЛЕП) до точки КЗ:

$$\begin{aligned} U_K &= U' + I'nX_L; \\ U_K &= U'' + I''(1-n) * X_L, \end{aligned} \quad (1.1)$$

де X_L – опір ЛЕП в схемі даної послідовності;

nX_L – опір від лівого кінця ЛЕП до місця КЗ.

Звертаємо увагу, що вирази записані для модулів, але не для комплексів – в них не враховано зсув по фазі між струмом і напругою. Прирівнюючи праві частини виразів і вирішуючи отримане рівняння відносно nX_L отримуємо:

$$nX_L = \frac{U'' - U' + I'X_L}{I' + I''} \quad (1.2)$$

Практично проводиться вимірювання величин НП або ЗП, а рішення шукається відносно відстані до місця КЗ:

$$I' = nL = \frac{nX_L}{X_{уд}}, \quad (1.3)$$

де $X_{уд}$ – опір 1 км. ЛЕП в схемі даної послідовності;

L – повна довжина ЛЕП.

Розрахункові формули мають вигляд:

$$\begin{aligned} l' &= \frac{3U_0'' - 3U_0' + 3I_0''X_{уд}L}{(3I_0'' + 3I_0')X_{уд}}; \\ l' &= \frac{U_2'' - U_2' + I_2''X_{1уд}L}{(I_2' + I_2'')X_{1уд}} \end{aligned} \quad (1.4)$$

Розглянемо двостороннього визначення місця КЗ для ЛЕП складної конфігурації (дві паралельні ЛЕП з взаємодукцією по всій довжині). Пояснююча схема і схема заміщення НП приведені на рис. 1.2.

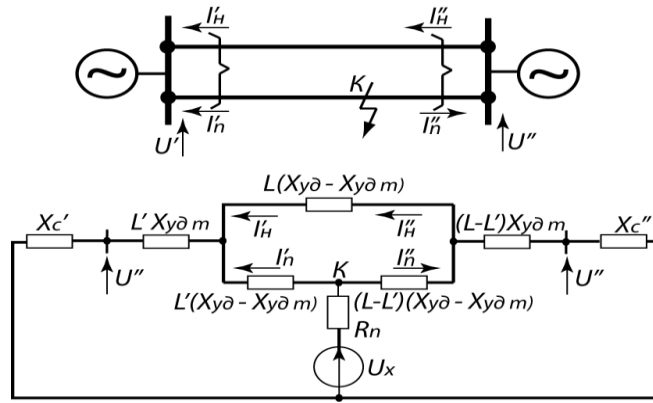


Рис.1.2. Пояснююча схема та схема заміщення складної ЛЕП

На цих схемах позначені: $X_{yδ.m}$ – питомий опір взаємоіндукції; I'_n, I''_n , – струми НП в пошкодженій ЛЕП; I'_n, I''_n – струми НП в непошкодженій ЛЕП. Ділянки ЛЕП, що мають взаємоіндукцію, замінені в схемі заміщення еквівалентними трьохпроменевими зірками з винесенням взаємної індукції в одну з гілок зірки.

Для цієї схеми щодо напруги можна записати два рівняння:

$$\begin{aligned} U_K &= U' + X_{yδ.m} L'(I'_n + I'_n) + (X_{yδ} - X_{yδ.m}) * L'I'_n; \\ U_K &= U'' + X_{yδ.m} (L + L')(I''_n + I''_n) + (X_{yδ} - X_{yδ.m})(L - L')I''_n \end{aligned} \quad (1.5)$$

Струми на двох кінцях непошкодженої ЛЕП мають однакові значення: $I'_n = I''_n$. Для виключення цього струму з рівнянь можна записати рівняння на основі обходу контуру, утвореного по схемі заміщення двома ЛЕП:

$$\begin{aligned} (X_{yδ} - X_{yδ.m}) * L'I'_n - (X_{yδ} - X_{yδ.m}) * LI'_n - (X_{yδ} - X_{yδ.m})(L - L')I'_n &= 0; \\ LI'_n &= L'(I'_n + I''_n) - LI'_n \end{aligned} \quad (1.6)$$

Шляхом перетворення формул отримуємо рішення для відстані до місця КЗ:

$$\begin{aligned} l' &= \frac{3U''_0 - 3U'_0 + (X_{0yδ} - X_{yδ.m}) * 3I''_{0n}L}{(X_{0yδ} + X_{yδ.m})(3I'_{0n} + 3I''_{0n})}. \end{aligned} \quad (1.7)$$

Висновки. Перехід на нову елементну базу не призводить до зміни принципів релейного захисту та електроавтоматики, а тільки розширює її функціональні можливості, спрощує експлуатацію і знижує її вартість. Саме з цих причин мікропроцесорні пристрої дуже швидко займають місце застарілих електромеханічних і мікроелектронних реле.

В даний час неможливо забезпечити надійне безперебійне електропостачання споживачів і безпечну експлуатацію електроенергетичних систем без застосування високоефективних автоматизованих багаторівневих систем захисту.

Отже, дана робота спрямована на вирішення питання щодо впровадження системи мікропроцесорного захисту фідерів електроживлення залізниць.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авербух А.М. Примеры расчетов неполнофазных режимов и коротких замыканий. – Л.: Энергия, 1979. – 184 с.

2. Автоматизация энергетических систем: учеб. пособие для студентов электроэнергетических специальностей вузов./ А. Д. Дроздов и др. - М.: Энергия, 1977.
3. Автоматика электроэнергетических систем: Учеб. пособие для вузов/ О. П.
4. Голубев М.Л. Расчет токов короткого замыкания в электросетях 0,4 – 35 кВ. – М.: Энергия, 1980. – 88 с.
5. Шкрабець Ф.П. Основи електропостачання. : навчальний посібник. – 2000.– 465 с.

УДК 625.42:006

Король І. В.,

Гр. 1-КІКС -скор.

Факультет Інфраструктури і рухомого складу залізниць,

Охріпенко А.В.,

Гр. 1-КІКС -маг.

Факультет Інфраструктури і рухомого складу залізниць,

Державний університет інфраструктури та технологій

ІНТЕГРОВАНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В ПРОЕКТАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПРОСТОРУ

Розглянуто інтегровані автоматизовані системи управління в проектах залізничного простору.

Ключові слова: *система управління, автоматизація, транспорт, проект*

Для сучасного стану розвитку систем управління характерне широке упровадження управляючої мікропроцесорної техніки та комп'ютерно-інтегрованих систем управління. Технічне та програмне забезпечення таких систем розвивається досить швидко і в Україні накопичено досить багатий досвід її упровадження. Процес широкого впровадження мікропроцесорної техніки в системи управління залізничного транспорту розпочався в середині 80-х років.

Сучасні системи автоматизації є інтегрованими, оскільки включають у себе взаємопов'язані різні за функціями та рівнями управління підсистеми (рис.1.1). Функції перших трьох рівнів реалізуються системами АСУТП (Автоматизовані системи управління (керування) технологічними процесами, або АСКТП) і забезпечують оптимальне протікання технологічного процесу.

На більшості українських підприємствах залізничного транспорту системи АСУТП в певній степені впроваджені, однак мало де пов'язані між собою. Тим не менше, в інтегрованих автоматизованих системах управління (ІАСУ або ІАСК) для ефективної роботи всього виробництва необхідна узгоджена робота всіх ділянок технологічного процесу, що можливо тільки при скоординованій роботі всіх АСУТП. Для цього використовуються системи управління виробництвом (АСУВ або АСКВ), які також слугують зв'язувальною ланкою між АСУТП та АСУП. На сучасних підприємствах на рівні АСУВ впроваджують системи MES (Manufacturing Execution System), де збираються і обробляються дані всього виробництва, проводиться їх аналітичний аналіз з використанням статистичних методів, проводиться аналіз якості матеріалів відповідно до лабораторних показників, готуються виробничі звіти, виконується оперативне планування виробництва, відповідно до чого формуються завдання для технологічних процесів. Правильна побудова таких систем дає колосальні економічні ефекти.

Нижче буде зазначено, що окрім функцій вироблення продукції, на цьому рівні також вирішуються інші діяльності, в тому числі по керуванню якістю продукції, технічного обслуговування обладнання та запасами. Весь перелік цих функцій входить до операцій

MOM (Manufacturing operations management). Автоматизовані системи управління підприємством (АСУП або АСКП) орієнтовані на вирішення завдань автоматизації управлінської і фінансово-господарської діяльності, а також на планування ресурсів підприємства. Це рівень різноманітних бізнес-застосунків, які як правило входять в пакети систем ERP.



Рис. 1.1. Приклад архітектури сучасної інтегрованої автоматизованої системи управління підприємством (ІАСУ)

Економічною основою інтеграції є прагнення керівників підприємств шукати реальні додаткові джерела підвищення економічної ефективності діяльності підприємства. На кожному підприємстві такі джерела існують, треба тільки вміти їх знайти, а для цього необхідно забезпечити збирання, оброблення і аналіз інформації оперативних даних з усіх технологічних і виробничих ділянок виробництва. Саме оперативної, а не в кінці зміни, робочого дня або місяця. Для того щоб керувати собівартістю продукції, треба, поряд з інформацією про вартість сировини і робочої сили, знати, скільки сировини, електроенергії, пари, води і палива витрачено на виготовлення кінцевої продукції. Для підприємств залізничного транспорту це дуже важливо, тому що частка вартості сировини в собівартості продукції є досить високою, а основні технологічні процеси потребують використання великої кількості енергоресурсів. Інтеграція АСУП і АСУТП може дозволити реалізувати поточне та оперативне планування витрат і собівартості, а також забезпечувати їх розрахунок у реальному часі одночасно зі змінами темпу виробництва, миттєво реагуючи на відхилення від заданого рівня. На базі поточної інформації із АСУТП можна реалізувати цільове управління з такими показниками:

- якість продукції і підтримання необхідних споживчих властивостей продукції;
- енергозбереження та економія ресурсів;
- підтримання заданої продуктивності.

Технічною передумовою інтеграції систем управління є широке впровадження на виробництві комп'ютерної і мікропроцесорної техніки, а також сучасних інформаційних технологій.

Однією з ознак початку нового етапу розвитку систем автоматизації промислових підприємств залізничного транспорту є пошук шляхів інтеграції двох систем автоматизації - АСУП і АСУТП, які до останнього часу розвивались відокремлено і незалежно одна від одної. Це призвело до появи інтегрованих автоматизованих систем управління (ІАСУ). Головною

метою інтеграції різних підсистем на виробництві є створення єдиного інформаційного простору підприємства для об'єктивної і оперативної оцінки стану підприємства, оперативного прийняття своєчасних і ефективних управлінських рішень, а також ліквідації інформаційних та організаційних перешкод між управлінськими та технологічним рівнями.

Висновок. У статті було розглянуто інтегровані автоматизовані системи управління в проектах залізничного простору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Благовещенская М.М., Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами : учебник. – М.: Высш. шк., 2005. – 768 с.
2. Бобух А.О. Автоматизовані системи керування технологічними процесами: навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 185 с.
3. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 832 с.
4. Промислові засоби автоматизації. Частина 1: / А.К. Бабіченко, В.І. Тошинський, В.С. Михайлов, В.І. Молчанов, М.О. Подустов, О.В. Пугановський, В.І. Вельма. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2003. – 470 с.
5. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах /Пупена О.М., Ельперін І.В. Луцька Н.М., Ладанюк А.П. – Київ: Ліра-К, 2011. – 552 с.
6. Трегуб В.Г. Основы компьютерно-интегрированного управления: Навч. посібник. – К.: НУХТ, 2006. – 139 с.
7. Харазов В.Г. Интегрированные системы: управления технологическими процессами: учеб. пособие. – С.Пб.: Профессия, 2009. – 590 с.

Науковий керівник – к.т.н. Кульбовський І.І.

УДК 625.42:006

Перебенесюк М.В.

студент гр. 3-ЛЛГ.,

Гук С.А.

студент гр. 1-КІКС-маг.

Факультет «Інфраструктури і рухомого складу залізниць»,

Державний університет інфраструктури та технологій

ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН У ПРОЕКТАХ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

У даній статті проведено аналіз та розглянуто основні переваги і недоліки неелектричних величин в проектах тягового рухомого складу.

Ключові слова: *вимірювання, неелектрична величина, вимірювальний засіб, вимірювальне перетворення, проект.*

Постановка проблеми. Вимірювання – єдиний спосіб одержання кількісної інформації про величини, що характеризують ті чи інші фізичні явища чи процеси. Тому розробка нових машин, механізмів, апаратів, а також безпосереднє здійснення складних технологічних виробничих процесів у сучасній промисловості пов'язані з необхідністю вимірювання численних фізичних величин.

Основна мета статті. Основною метою статті є дослідження та вивчення способів і методів вимірювання неелектричних величин.

Виклад основного матеріалу. Про кількість та фізичну різноманітність неелектричних величин можна зробити висновок хоча б з Міжнародної системи одиниць, яка містить серед

7 основних величин 6 неелектричних (довжина, маса, час, термодинамічна температура, кількість речовини та сила світла), дві додаткові (плоский кут та тілесний кут), а також близько 150 похідних одиниць неелектричних величин. Вимірювання неелектричних величин електричними вимірювальними засобами стає можливим внаслідок попереднього перетворення досліджуваних неелектричних величин у функціонально зв'язані з ними електричні величини за допомогою відповідних вимірювальних перетворювачів. Отже, для вимірювання неелектричних величин електричними методами передбачається наявність первинного вимірювального перетворювача неелектричної величини в електричну, вторинного електричного вимірювального приладу, а також пристроїв їх спряження (ліній зв'язку, вимірювальних підсилювачів, пристроїв гальванічної розв'язки вимірювальних кіл, пристроїв корекції похибок) тощо. Досліджувані методи вимірювань неелектричних величин можна розділити на контактні та безконтактні.

При метрологічних роботах і технологічних вимірюваннях параметрів широко використовуються електричні методи вимірювань неелектричних величин: температури, рівня, тиску, витрат, різних показників якості готової продукції і сировини. Це пов'язано з тим, що у більшості випадків технологічні лінії виготовлення продукції мають досить велику протяжність, і здійснювати одночасний контроль основних параметрів просто неможливо. Тому вимірювані технологічні параметри перетворюють в електричні величини-сигнали, які можна передавати на значні відстані. Для вимірювання неелектричних величин досить широко використовуються такі електричні методи, як тензоелектричні, індукційні, фотоелектричні, п'єзоелектричні та ін.

Поняття вимірювального перетворення в теорії вимірювальної техніки було запропоноване проф. М.Л. Цукерманом і створено до теорії телевимірювальних систем, а в 1948 р. (тобто одночасно з першою роботою Л. Шеннона по теорії інформації) воно було поширене Ф.Е. Темниковим і Р.Р. Харченко на область електричним вимірювань неелектричних величин. В наступні роки це поняття стало використовуватися в усіх без винятку галузях вимірювальної техніки. Вимірювальне перетворення являє собою відображення розміру однієї фізичної величини розміром іншої фізичної величини, функціонально з нею пов'язаної.

На залізниці вимірювальне перетворення знайшло своє застосування у таких системах:

- напівавтоматичного та автоматичного блокування для контролю зайнятості перегону та блок-ділень;
- автоматичної локомотивної сигналізації, автоматичного регулювання швидкості та автоматичного управління гальмами з метою отримання інформації про фактичну швидкість та місце знаходження поїздів;
- переєзної сигналізації та огорожувальних пристроях для сигналізації про наближення поїзда, контролю швидкості наближення та швидкості руху;
- гіркової автоматизації для визначення швидкостей та прискорень відчепів з метою управління засобами їх гальмування, а також для контролю вільного стану стрілочних ділянок і вимірювання ваги відчепів;
- виявлення перегрітих букс, наявності повзунів на колесах в поїздах з метою виявлення порушень нормальних умов експлуатації рухомого складу та реєстрації кількості осей, які проходять через контрольну точку;
- у вимірювальних вагон-лабораторіях.

Висновок. В даній статті нами були розглянуті та проаналізовані основні переваги й недоліки вимірювань неелектричних величин у проектах тягового рухомого складу. Дані, отримані за допомогою вимірювання мають високий ступінь точності, що дозволяє визначати характеристики об'єктів, які перебувають на великих відстанях і у важкодоступних місцях, вивчати процеси, запам'ятовувати результати вимірювання за допомогою обчислювальних машин або інформаційних систем. Одною із причин важливості згаданих вище вимірювань є їх значущість. Основою будь – якої форми управління, планування, контролю та регулювання є достовірна початкова інформація, яка може бути

отримана лише шляхом вимірювання фізичних величин, параметрів та показників. І природно, що тільки висока та гарантована точність результатів вимірювань забезпечує правильність прийнятих рішень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коваленко, І.О. Метрологія та вимірювальна техніка. Вимірювання неелектричних величин. / Коваленко І. О., 2006. - 550 с.
2. Метрологія та вимірювальна техніка / За редакцією Е. Поліщука, Л.: Видавництво «Бескид Бід», 2003. – 543 с.
3. Електричні методи вимірювання неелектричних величин. – Available from: URL: http://knowledge.allbest.ru/physics/3c0a65625a2bd78a5d43b89421216d36_0.html – Date of Access: 27 November 2019.
4. Вимірювання неелектричних величин. – Available from: URL: http://4exam.info/book_134_glava_57_8.5._Vim%D1%96rjuvannja_neelektrichnikh_velichin.html – Date of Access: 27 November 2019.

REFERENCES

1. Kovalenko, IO Metrology and measuring technique. Measurement of non-electrical quantities. / Kovalenko IO, 2006. - 550 p.
2. Metrology and measuring technique / Edited by E. Polishchuk, L.: Beskid Bid Publishing House, 2003. - 543 p.
3. Electrical methods for measuring non-electrical quantities. - Available from: URL: http://knowledge.allbest.ru/physics/3c0a65625a2bd78a5d43b89421216d36_0.html - Date of Access: 27 November 2019
4. Measurement of non-electric quantities. - Available from: URL: http://4exam.info/book_134_glava_57_8.5._Vim%D1%96rjuvannja_neelektrichnikh_velichin.html - Date of Access: 27 November 2019