

**Ministry of Education and Science of Ukraine
State Higher Education Institution
«Pryazovskyi State Technical University»
Warsaw University of Technology (Poland)
Technische Universität Berlin (Germany)**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Dedicated to the Anniversary of Foundation



**International Scientific-methodical Conference
“Crisis and Risks Engineering for
Transport Services”**

**Міжнародна науково-методична конференція
“Інжиніринг криз та ризиків
транспортних послуг”**

Book of Abstracts

**Mariupol
January 20-21, 2021**



**Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний
університет»
Варшавський політехнічний університет
(Польща)
Технічний університет Берліну (Німеччина)**

**Інжиніринг криз та ризиків
транспортних послуг
Crisis and Risk Engineering for
Transport Services**

**Збірник доповідей
Міжнародної науково-методичної
конференції**

**Маріуполь
20-21 січня 2021**

УДК 656.073:330.131.7:331.343

Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг = Crisis and Risk Engineering for Transport Services : зб. доповідей Міжнар. науково-метод. конф. (Маріуполь, 20–21 січня 2021 р.) / ДВНЗ «ПДТУ» [та ін.]. – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – 639 с.

У збірнику представлені матеріали доповідей Міжнародної науково-методичної конференції «Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг» в рамках міжнародного проєкту агентства з питань освіти, аудіовізуальних засобів і культури Програми ЄС Еразмус+KA2: Розвиток потенціалу вищої освіти: «Криза та ризик інжиніринг на транспорті» (CRENG).

Розглядаються питання впливу кризових ситуацій на транспортні послуги, шляхи підвищення ефективності функціонування транспортно-логістичних систем в умовах криз та ризиків.

Видання призначене для науково-педагогічних працівників, аспірантів і здобувачів вищої освіти, а також керівників промислових підприємств, бізнес-структур і органів влади, які цікавляться сучасним станом науки і її перспективами.

Відповідальний за випуск: Н. С. Захаренко, кандидат економічних наук, декан факультету транспортних технологій ДВНЗ «ПДТУ»

Відповідальні редактори:

І. В. Ніколаєнко, кандидат технічних наук, доцент

М. В. Хара, кандидат технічних наук, доцент

Т. В. Ткаченко, зав. відділу НТБ ПДТУ

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст
представлених матеріалів

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова

Волошин В. С. – д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «ПДТУ»)

Члени наукового комітету

Фалендиш А. П. – д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «ПДТУ»)

Лямзін А. О. – канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «ПДТУ»)

Яцина М. – д-р техн. наук, проф. (Варшавський технологічний університет, Польща)

Штеренхарц А. – д-р техн. наук (Exolaunch GbmH, Німеччина)

Радкевич А. В. – д-р техн. наук, проф. (ДНУЗТ)

Самсонкін В. М. – д-р техн. наук, проф. (ДУІТ)

Мироненко В. К. – д-р техн. наук, проф. (ДУІТ)

Булгакова Ю. В. – канд. техн. наук, доц. (ДУІТ)

Велієв Н. – канд. техн. наук, доц. (Азербайджанський Технологічний Університет, Азербайджан)

Алієв Ш. – канд. техн. наук, доц. (Азербайджанський Технологічний Університет, Азербайджан)

Намазов С. – д-р техн. наук, проф. (Азербайджанський Технічний Університет, Азербайджан)

Дашдаміров Ф. – канд. техн. наук, доц. (Азербайджанський Технічний Університет, Азербайджан)

Мередова М. – проф. (Міжнародний університет гуманітарних наук та розвитку, Туркменістан)

Мирадов Й. Д. – канд. техн. наук (Туркменський державний архітектурно-будівельний інститут, Туркменістан)

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Захаренко Н. С. – канд. екон. наук, доц. (ДВНЗ «ПДТУ») – голова;

Ніколаєнко І. В. – канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «ПДТУ») – відповідальний секретар конференції;

Хара М. В. – канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «ПДТУ»);

Помазов М. В. – канд. техн. наук, доц. (ДВНЗ «ПДТУ»);

Ейнгорн Е. – Dipl.-Medienb., MBA (TUB, Німеччина);

Полупанова К. О. – начальник відділу міжнародних проєктів (ДВНЗ «ПДТУ»)

SCIENTIFIC COMMITTEE

The Head

Vyacheslav Voloshin – Prof., Dr. Sc. (Eng.) SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Ukraine)

Members of the Scientific Committee

Anatoliy Falendysh – Prof., Dr. Sc. (Eng.) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Ukraine)

Andrii Lyamzin – Assoc. Prof., Ph.D. (Eng.), (SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Ukraine)

Marianna Jacyna – Prof. (Warsaw University of Technology, Poland)

Arnold Sterenhaz – Dr. (Exolaunch GbmH, Germany)

Anatolii Radkevych – Prof., Dr. Sc. (Eng.) (Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian, Ukraine)

Valerii Samsonkin – Prof., Dr. Sc. (Eng.) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Ukraine)

Viktor Myronenko – Prof., Dr. Sc. (Eng.) (State University of Infrastructure and Technology, Ukraine)

Iuliia Bulgakova – Assoc. Prof., Ph.D. (Eng.), (SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Ukraine)

Nazim Valiyev – Assoc. Prof. (Azerbaijan Technological University, Azerbaijan)

Shakir Aliyev – Assoc. Prof. (Azerbaijan Technological University, Azerbaijan)

Subhan Namazov – Prof. Dr. (Azerbaijan Technical University, Azerbaijan)

Fuad Dashdamirov – Assoc. Prof. (Azerbaijan Technical University Azerbaijan)

Maral Meredova – Prof. (International University for the Humanities and Development, Turkmenistan)

Yolly Myradov – Ph.D. (Eng.) (Turkmen State Architecture and Construction Institute, Turkmenistan)

ORGANIZING COMMITTEE

Natalia Zakharenko – the Head,

Assoc. Prof., Ph.D. (Economics) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University, Ukraine»)

Iryna Nikolaienko – Executive Secretary,

Assoc. Prof., Ph.D. (Eng.) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University, Ukraine»)

Maryna Khara – Assoc. Prof., Ph.D., (Eng.) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University, Ukraine»)

Mykhailo Pomazkov – Assoc. Prof., Ph.D. (Eng.) (SHEI «Pryazovskyi State Technical University, Ukraine»)

Elena Eyngorn – Dipl.-Medienb., MBA (Technical University of Berlin, Germany)

Kateryna Polupanova – Head of the International Projects Department (SHEI «Pryazovskyi State Technical University, Ukraine»)

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	17
OPENING KEYNOTES	19
Секція 1 МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ РИЗИКІВ	23
<i>Галан О. В., Булгакова Ю. В. Big Data в експлуатації та технічному обслуговуванні залізничної галузі</i>	<i>24</i>
<i>Dashdamirov F. S. Creation of a Simulation Model of Bus Traffic in Urban Routes</i>	<i>30</i>
<i>Маслак Г. В. Математичні моделі транспортних і вантажних процесів</i>	<i>35</i>
<i>Маслак Г. В., Курницький Р. Х-Б. До питання логістичного управління транспортною системою промислових підприємств в умовах ризиків.....</i>	<i>40</i>
<i>Дженчако В. Г. Новий підхід до роботи транспортно- вантажного комплексу промислового підприємства у зимовий період</i>	<i>44</i>
<i>Осипова Є. Л. Формування інструментарію адаптивного реінжинірингу транспортних підприємств</i>	<i>46</i>
<i>Пахота Н. В. Складові механізми управління розвитком організаційної культури підприємства.....</i>	<i>49</i>
<i>Атаева А., Довлетов Х., Чарыева Л. Распределение материальных потоков в логистике</i>	<i>53</i>
<i>Аннасахедов Б. Н., Оразгельдиев С. Б., Новрузов Б. О. Транспортная логистика один из важнейших направлений взаимосвязанных комплексов</i>	<i>57</i>
<i>Красулін О. С. До питання ефективності використання тепловозів при обслуговуванні виробничих об'єктів з обмеженням вагонопотоком</i>	<i>60</i>

<i>Красулін О. С., Шульженко В. В.</i> Ефективність транспортного обслуговування цехів переробки металургійних шлаків.....	66
<i>Kurbanova Y. K., Ashyrmyradova M. G.</i> The Efficiency of Transportation and Logistics in Communication Sphere.	68
<i>Karayeva Z. S., Seyidmedova L. G.</i> Transport Logistics is One of the Functional Areas of Logistics.....	71
<i>Аннамырадова А. М.</i> Логистические системы основного звена	73
<i>Аманаков А. Х.</i> Содержание и функции материально-технического обеспечения на предприятии.....	77
<i>Мурадова С., Сулейманов Р.</i> Проблемы логистики на микро- и макроуровне.....	80
<i>Сарыев Я., Гельдымурадов Г.</i> Модели оптимизации в задачах транспортной логистики	86
<i>Annaqurbanowa E. Sh.</i> Transformational Technologies in Transportation	89
<i>Назармедова М. У.</i> Применение технологий в транспорте и логистике	93
<i>Аллабаева К. Б.</i> Материальные потоки на производстве.....	95
<i>Алмазова Г. М., Гоюнлиева А. Ч.</i> Транспортная логистика и её задачи.....	99
<i>Мурадова С. И.</i> Оптимизация материальных потоков	102
<i>Мырадов Ё., Гараджаев А.</i> Транспортная логистика Туркменистана в международных отношениях	106
<i>Мурадова С. И.</i> Маркетинговый анализ транспортного рынка и изучение спроса на грузовые перевозки.....	111
<i>Алмазова Г. М., Кочаева А. Р.</i> Моделирование сложных транспортных процессов	114
<i>Валиева С., Худайгулыев Н.</i> Транспортно-логистическая стратегия Туркменистана	117

<i>Атдаева Д., Яйылова О.</i> Роль логистики в обеспечении рентабельности экономических процессов	128

<i>Karpenko O.</i> Countering Hybrid Threats in Transport and Logistics	131

Секція 2 ІНФОРМАЦІЙНА АНАЛІТИКА ТА ДІАГНОСТИКА ДЛЯ СОЦІАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ 137

<i>Вернигора Р., Малашкин В., Окороков А., Золотаревская О.</i> Анализ эксплуатационной надежности железнодорожных станций на основе имитационного моделирования в AnyLogic	138

<i>Жилінков О. О.</i> Питання автоматизації процесу організації і управління автомобільними перевезеннями на металургійних підприємствах	142

<i>Akhundov G., Rasulzade A.</i> Software. The methods of Solving Optimize Transport Problems and Least Cost Method in Excel .	147

<i>Kosolapov A., Ivin P.</i> Information Analytics of Solve a Problem of Software Reliability Evaluation for Sociotechnical Systems at the Conceptual Design Stag	153

<i>Kuliyev S. S.</i> Sociotechnical Systems.....	158

<i>Дурдыев Ш. Ч., Бабаев М. Б.</i> Роль геоинформационных технологий в развитии транспортных процессов	162

<i>Мурадова С. И., Байрамов Б. О.</i> Информационная система логистики	166

<i>Ханбердыева Б. Г.</i> Информационные логистические системы	170

<i>Нурыев К. С.</i> Основные принципы эффективного использования логистики	175

<i>Аннасахедов Б. Н., Нургельдыев С. Ч.</i> Структура фирм и организация управления безопасностью логистики	178

<i>Оразгелдиев О. А.</i> Моделирование транспортно-логистических систем	182

<i>Языев А. П., Ходжамухаммедова Ч. Б.</i> Особенности и современные проблемы перевозок опасных грузов.....	185
<i>Кервенева К., Байрыева А.</i> Значение логистических издержек и способы анализа логистической системы	190
<i>Овезова С., Атаева Г.</i> Анализ показателей работы логистической системы и мероприятия по повышению её эффективности.....	195
<i>Umarov Y. N.</i> Reengineering Business Processes in Logistics ...	200
<i>Ишангулыева О. С.</i> Основные понятия информационного обеспечения логистики.....	203
<i>Мырадов Ё. Д.</i> Информационные технологии в логистике	207
<i>Аннаева Г., Чарыева С.</i> Социотехнические аспекты формирования и устойчивого развития транспортно-логистической системы Туркменистана	211
Секція 3 ПРОГНОЗ РИЗИКІВ ТА КРИЗ, МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ АНАЛІЗУ ТА СКОРОЧЕННЯ	217
<i>Самсонкін В. М., Бойнік А. Б.</i> Технологічний персонал з ліквідації кризових ситуацій у транспортних системах	218
<i>Бабаев А.</i> Экспертный анализ в управление рисками на транспортном предприятии.....	222
<i>Voropai V.</i> Conceptual Foundations of Risk Forecasting Theory.....	228
<i>Воропай В. С., Кобець О. С.</i> Ризик у транспортно-логістичних системах	231
<i>Литвишко Л. О., Компанець К. А., Артемчук В. О.</i> Державне регулювання інноваційної діяльності в транспортній галузі України	237
<i>Гусар Є. П., Рудюк М. В., Юрченко О. Г.</i> Загальний підхід при дослідженні концепції аналізу кризових ситуацій на залізничному транспорті.....	243

<i>Васілова Г. С., Висоцька Т. І., Юрченко О. Г., Булгакова Ю. В. Теоретичні передумови застосування аналітичних методів для моделювання процесів розвитку наслідків кризових ситуацій на залізничному транспорті.....</i>	<i>247</i>
<i>Жилінков О. О., Кулівець Д. О. Проблеми транспорту м. Маріуполя і передумови кризи його транспортної системи.....</i>	<i>253</i>
<i>Бугайко Д. О., Шевченко О. Р. Ризики авіаційного транспорту в умовах пандемії COVID-19.....</i>	<i>256</i>
<i>Жилінков О. О., Алейнічев М. І. Методика розрахунку рухливості населення великих промислових вузлів в умовах кризових ситуацій.....</i>	<i>262</i>
<i>Бурлакова Г. Ю. Індикатори ризиків при пасажирських автомобільних перевезеннях.....</i>	<i>265</i>
<i>Возняк О., Джус О. Порівняльний огляд методів оцінки ризиків на залізничних переїздах.....</i>	<i>269</i>
<i>Ганжеев Д. І. Особливості визначення умовних часток окремих видів стохастичних факторів у загальному стохастичному впливі на транспортні потоки.....</i>	<i>272</i>
<i>Akhundov G. Classification and Analysis of Risk and Crisis Forecast in Transport</i>	<i>276</i>
<i>Український Є. О., Українська Т. А. Дослідження ризиків в ланцюгах постачань компаній-автодилерів.....</i>	<i>282</i>
<i>Музикін М. І. Раціоналізація прямування спеціалізованих поїздопотоків на залізничних напрямках шляхом управління ризиками</i>	<i>288</i>
<i>Волков Д. В. Событийные риски при транспортировке жидкого металлического натрия.....</i>	<i>291</i>
<i>Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Бібік С. І. Теорія оцінки безпеки руху як відсутність ризиків неприпустимого рівня</i>	<i>296</i>
<i>Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Бібік С. І. Аналіз впливу людського фактору на виникнення транспортних ризиків ...</i>	<i>299</i>

<i>Очкасов О. Б., Очеретнюк М. В.</i> Підходи до моделювання системи управління локомотивним парком з урахуванням ризиків.....	304
<i>Дулеба Н.</i> Формування основних положень визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства.....	308
<i>Боднар Б. Є., Очкасов О. Б.</i> Вибір стратегій утримання та експлуатації локомотивного парку з використанням теорії управління ризиками	311
<i>Шевченко А. І.</i> Моделювання та прогнозування стратегічних сценаріїв сталого розвитку залізничного транспорту в безпековому вимірі	316
<i>Дорош А. С., Демченко Є. Б.</i> Ідентифікація ризиків при виконанні міжнародних автомобільних перевезень вантажів	321
<i>Саблін О. І., Горобець В. Л.</i> Моделювання людино-машинних систем для оцінки впливу людського фактору при управлінні професійними ризиками.....	326
<i>Худайверенов Н. О.</i> Парадигмы логистики	330
<i>Гандьмов М. БІ., Рахманов П. А.</i> Логистические изменения во времена и после пандемии	333
Секція 4 ГУМАНІТАРНА ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТНІ ПОСЛУГИ В УМОВАХ СТИХІЙНИХ ЛИХ	339
<i>Зохранов Н., Ахундов Г.</i> Управление рисками цепочки поставок гуманитарной помощи.....	340
<i>Красноштан О. М.</i> Організація пасажирських перевезень в період епідемій та епізоотій. практичний підхід.....	346
<i>Мироненко В. К.</i> Досвід пілотного проєкту викладання дисципліни «Гуманітарна логістика та транспортне обслуговування в умовах надзвичайних ситуацій» в умовах дистанційного навчання	349

<i>Алиева И., Вердиева Ф.</i> Влияние Гянджинского алюминиевого завода на окружающую среду и на здоровье рабочих.....	352
<i>Кристочук М. Є.</i> Оцінка параметрів сталої міської мобільності	355
<i>Власова В., Малик Ю.</i> Глобальні портові тренди	362
<i>Букіна М. Д.</i> Визначення ступеня релевантності компонентів показника «безпека» в системі оцінки якості надання послуг з перевезення пасажирів	366
<i>Akmuradova G. G.</i> The Role of Humanitarian Logistics in Disaster Relief Efforts.....	372
<i>Tachmuradov M. K., Niyazgeldiyev M. I.</i> Health and Safety Management System	377
<i>Zaitova A. R.</i> Logistics Management	383
<i>Meredova D. B.</i> Business Logistics	388
<i>Sohbedova A. N.</i> The Value of the Disaster Effects	392
<i>Garriyeva N., Torayeva B.</i> The Role of Humanitarian Logistics and Importance of Supply Chain	395
<i>Saryyeva O. H., Gafurova M.</i> The Humanitarian Logistics: the Role of Logistics and Transport in Environment	403
<i>Nurmuhammedov R.</i> Significance of Environmental Logistics and Green Logistics	406
<i>Allanazarova G. M.</i> Main Effects of Disasters in Logistics Transport Sphere	409
<i>Тачмурадов М. К.</i> Роль логистики в экономике	413
<i>Тачмурадов М. К., Бяшимова У. Ч.</i> Сущность и задачи транспортной логистики.....	417
<i>Oraztaganova B. A.</i> The Role of Humanitarian Logistics in Society	424

<i>Алмазова Г. М., Алмазов М. М., Аннаева Г. А. Особенности логистической поддержки осуществления гуманитарных операций</i>	<i>427</i>

Секція 5 СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКИ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 430

<i>Сорока М., Зеленько Ю. Оцінка ризиків природоохоронного контролю суб'єктів перевезення небезпечних вантажів</i>	<i>431</i>

<i>Atamuradova G. A. Environment, Health and Safety</i>	<i>435</i>

<i>Кличова Ш. А., Ягмурова А. Г. Система экологического менеджмента на промышленном предприятии</i>	<i>439</i>

<i>Oraztaganova B. A., Maksumova N. A. An Effective and Sustainable Health, Safety and Environment Management System.....</i>	<i>443</i>

<i>Ораздурдыева О. А., Гурбанов И. Г. Менеджмент в планировании логистических процессов в производстве</i>	<i>446</i>

<i>Agamamedova E. J. Environmental Health and Safety Managers.....</i>	<i>451</i>

<i>Ходжамухаммедова Ч. Б. Очистка производственных сточных вод коагулянтами, полученными из местного сырья</i>	<i>455</i>

<i>Берестовой А. М., Бурлакова Г. Ю., Хлестова О. А. Оцінка екологічних ризиків транспортно-технологічної системи на мультикритеріальній основі</i>	<i>458</i>

<i>Реджепова Ч. Г., Атаева О. А. Производство химических продуктов из местного сырья Туркменистана.....</i>	<i>464</i>

<i>Ниязбердиева М., Атаева Б. Х. Получение и транспортировка органоминеральных удобрений на основе фосфогипса</i>	<i>467</i>

<i>Беркелиева Л. К., Атаева О. Ч. Коллекторно-дренажные воды и их утилизация</i>	<i>473</i>

<i>Ресульгулиев М. О., Алланазарова Г. А. Инструменты экологизации в транспортно-логистической деятельности.....</i>	<i>478</i>

<i>Хлестова О. А., Зінченко С. Г.</i> Ризики при перевантаженні небезпечних вантажів у Маріупольському морському порту.....	483
<i>Meredova J. M.</i> Humanitarian Supply Management and Logistics in the Health Sector	488
<i>Garriyeva N., Garriyev S.</i> Maintaining a Clean Environment is a Human Responsibility.....	491
Секція 6 УПРАВЛІННЯ КАР'ЄРОЮ, «М'ЯКІ» НАВИЧКИ ДЛЯ ІНЖЕНЕРА, ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ.....	495
<i>Vekilova Ch.</i> Methods of Training Technical Creativity for Students.....	496
<i>Хара М. В., Врадій В. Д., Авраменко Л. В.</i> Дисципліна «Управління кар'єрою, «м'які» навички для інженера, основи технічної творчості» як інструмент формування компетенцій здобувачів вищої освіти у сфері транспортних технологій.....	501
<i>Дмитриченко М. Ф., Бондар Н. М.</i> М'які навички як необхідна передумова успішного працевлаштування фахівців інженерного профілю на ринку праці	504
<i>Мередова М.</i> Факторы устойчивого развития системы профильного образования	507
<i>Jumamyradov Y.</i> Benefits of Erasmus+ Projects for the Internationalization Strategy of the IUHD	511
<i>Tachmuradov M. K., Niyazgeldiyev M. I.</i> Important Job Skills for Engineers	514
<i>Jumadova A. H.</i> Important Job Skills for Mechanical Engineers.....	518
<i>Нурмурадов Б. К.</i> Развитие soft skills как важный компонент формирования компетенций конкурентоспособных выпускников инженерных направлений	521
<i>Меретджяева Г., Яйылова О.</i> Реинжиниринг процесса обслуживания потребителей	523

<i>Akmuradova G. G., Tachmuradov M. K. Civil Engineering as a Discipline</i>	<i>527</i>
<i>Akmuradova G. G., Ishanguliyev M. M. Soft Skills in the Modern Engineering Workplace</i>	<i>530</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Shalarov H. Ch. Chemical Engineering</i>	<i>533</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Azadov B. A. Aerospace Engineering</i>	<i>536</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Sahedov E. D. Computer Engineering</i>	<i>541</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Bazarov D. N. Electrical Engineering</i>	<i>543</i>
<i>Gochumov A. D., Akmuradova G. G. Environmental Engineering</i>	<i>548</i>
<i>Agamamedova E. J. Chemical Engineer</i>	<i>551</i>
<i>Умаров Я. Н. Основные логистические концепции</i>	<i>554</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Seyitmuradov Sh. S., Rozyiev F. S. Industrial Engineering</i>	<i>559</i>
<i>Ahmedov S. A., Ahmedov G. A. Construction Engineering</i>	<i>561</i>
<i>Akmuradova G. G., Muradov N. B., Ovezgeldiyev H. O. Financial Engineering</i>	<i>564</i>
<i>Niyazgeldiyev M. I., Tashliyev G. N., Maryekov Y. T. Biomedical Engineering</i>	<i>567</i>
<i>Guyjov J. S. Mining and Geological Engineering</i>	<i>570</i>
Секція 7 УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАНЬ ТА МЕРЕЖАМИ	574
<i>Бех П. В., Лашков О. В., Максименков Є. А. Логістика транспортних потоків підприємства</i>	<i>575</i>
<i>Окороков А., Вернигора Р., Золотаревська О., Сузак Р. Моделирование рисков та конфігурація ланцюга постачань</i>	<i>579</i>
<i>Ніколаєнко І. В. Досвід розробки навчальної дисципліни «Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах»</i>	<i>582</i>

<i>Ніколаєнко І. В., Романенко О. А.</i> Вплив COVID-19 на індустрію краси та ланцюги постачань косметичних товарів	585
<i>Бех П. В., Лашков О. В., Максименков Є. А.</i> Удосконалення організації міських пасажирських перевезень.....	589
<i>Allanazarova G. M.</i> Supply Chain Network	593
<i>Soltanmyradov G.</i> Global Logistics as a Key Element in Supply Chain Management	596
<i>Сулейманов Р., Серхенов М.</i> Уровни интеграции маркетинга и управления цепями поставок	598
<i>Annasahedov B. N., Nurgeldiyev S. Ch.</i> Structure of Firms and Organization of Logistics Security Management	604
<i>Allashayeva A. B.</i> Supply Chain Management – Make vs Buy	608
<i>Vekilov S.</i> The Development of Integrated Supply Chains in Trade	611
<i>Келова М. Г.</i> Приоритеты Туркменистана в развитии транспортной инфраструктуры.....	613
<i>Annagurbanowa E. Sh.</i> The Essence of the Logistic Approach.....	619
<i>Allanazarova G. M., Annagurbanova E. Sh.</i> Efficiency, Effectiveness, Productivity and Performance of Supply Chain Management.....	621
<i>Meredova J. M.</i> Reducing the Environmental Impact of Food Products in Logistics Systems.....	625
<i>Пулях Б. А.</i> Ризики в управлінні ланцюгами постачання та мереж	628
<i>Узбекова Г. К.</i> Понятие и сущность транспортной логистики.....	634

ПЕРЕДМОВА

Шановні колеги!

Раді вітати Вас на науково-методичній конференції «Інжиніринг криз і ризиків транспортних послуг», яка проводиться Приазовським державним технічним університетом в рамках міжнародного проекту Еразмус + CRENG. В умовах карантину, викликаного пандемією COVID-19, міжнародна конференція організована дистанційно.

Наш Маріуполь з 2014 року – це форпост України, місто, яке про кризи і ризики знає не з чуток.

Приазовський державний технічний університет є найбільшим закладом вищої освіти регіону. В 2020 році Приазовський державний технічний університет відзначив свою ювілейну дату – 90 років з дня заснування. Деякі вищі навчальні заклади-партнери проекту, так само відзначали в 2020 році свої ювілейні дати, на що ми не могли не звернути увагу і приурочили проведення спільної конференції до цих урочистих дат.

Міжнародна конференція організована за підтримки Варшавського політехнічного університету (Польща) і Технічного університету Берліну (Німеччина).

У роботі конференції беруть участь представники 19 організацій, представлено 146 наукових доповідей від 204 учасників з 6 країн-партнерів міжнародного проекту CRENG. Робота конференції здійснюється за напрямками 7 секцій.

Згідно з регламентом нашого заходу провідні вчені проекту CRENG підготували наукові доповіді, що зачіпають одні з найактуальніших питань сьогодення. Ми зможемо оцінити масштабність, безмежність та актуальність таких проблем, які відображають питання криз і ризиків на транспорті, тим більше в умовах COVID-19, а також ознайомимося з проміжними звітами по проекту.

Такий спільний міжнародний захід є важливим елементом впровадження новітніх технологій під час підготовки

фахівців з транспортних технологій на основі передового досвіду країн-партнерів проєкту.

Я дякую всім партнерам і учасникам, провідним вченим і аспірантам, студентам – усім, хто взяв участь в організації та роботі конференції. Впевнена, що сьогоднішній захід подарує масу нових ідей, рішень, напрямків співпраці та позитивних емоцій!

Щиро сподіваюся, що вже незабаром у нас буде можливість привітати Вас в нашому Маріуполі в стінах Приазовського державного технічного університету!

Н.С. Захаренко
декан факультету транспортних технологій
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

OPENING KEYNOTES

Dears Rector of Pryazovskyi State Technical University, Dean of the Faculty of Transport Technologies and all participants gathered today!

I sincerely thank our today's host Pryazovskyi State Technical University and all its representatives for technical organization of this great event and gathering such an impressive number of participants under pandemic conditions.

I'm sure this conference will be a great success with such a valuable and extended content.

Professor Maria Jacyna has already introduced me and outline the framework of our project and its main tasks. Let me describe the activities carried out by the Consortium in detail and outline the challenges ahead.

Later today local coordinators from Ukraine, Azerbaijan and Turkmenistan will have their speeches and will present us the progress works in partner countries and share with us ideas for further activities on the project, may be problems they encounter and solutions that allowed to our work on them. The work in the project is carried out in many ways and covers various areas simultaneously includes construction and approval of new curriculum on Crisis and Risk Engineering for Transport Services, developing adequate teaching materials, dissemination of results, purchase and installation of equipment, recruitment and training of students, international communication and quality assurance in cooperation with business. This is quite a plenty of activities to be performed and coordinated together. Thanks to all the partners for being with us in that tasks.

In addition, everything is complicated by the COVID-19 pandemic which limited and even completely eliminated mobilities and move everything to the internet. But as the Professor Jacyna said: "Every clouds got a silver lining". We learn new tools and new culture, which will probably stay with us forever. On the Agenda of our today's and tomorrow's meeting you will find presentations related to aspect of the appeared situation. I encourage you to follow this presentation and trigger a lively discussion after for the benefit of the project. As it has already been presented Crisis and Risk Engineering for Transport Services (CRENG) is a capacity building in higher education project. So, our ultimate goal is to launch in

partner countries the Master's degree in CRENG and link these studies with the business which will have a controlling and advisory role in that process.

CRENG discipline has become very popular and promising in European economic and economics Worldwide. This is, firstly, because planning abilities and information button shall available to almost all transportation bodies provide quietly allow the equal opportunities, secondly, because crisis situations are common and of great influence on the fragile economic balance.

So, the result is that companies complete compete now with non-tribal planning skills in example the ability to anticipate and counteract crisis resulting from natural phenomena, political conditions or events unforeseen in a longer time horizon such as Global pandemic situations. This is important to us and make good foundation for project implementation, but everything depends on us.

All curricula for new Master's Program have now been developed at all universities. In three Universities from Ukraine, three from Azerbaijan and three from Turkmenistan teachers developed their own curricula adapted to internal conditions and possibilities. So we have lectures on New Technologies and Big Data for Innovations in Crisis in Risk Management, Risk and Crisis Forecasts, Disaster Preparedness, Safety Management and Incident Investigation, Emergency Response and Crisis Management, Hazard Identification, Human Factors in Design and Operations, Humanitarian Logistics, Informational Analytic and Diagnostic for Sociotechnical Systems, Risk and Crisis Engineering and New Challenges for Risk and Crisis Management in Logistics Systems, Supply Chain Management. These are the topics of the curricula that were developed by our partners. Of course, we also have the transferable curricula like Project Management and Leadership, Research Methods and Career Managing Soft Skills for Engineers.

As you can see these topics are for creation of skilled specialists in CRENG and this is our goal. Frames of the program were developed and presented by European Partners: Warsaw University of Technology, Berlin Technical University, Polytechnic University of Hauts-de-France. Now the curricula and materials prepared by partner countries are peer reviewed by teachers from the European Union universities. The process is about to be finished, so soon we will be able to present to our partners the assessment results.

The first edition of CRENG master classes for partners from Ukraine took place on 16- 20 November, 2020 and 7-10 December, 2020. Due to prevailing the COVID-19 pandemic situation master classes were held remotely on ZOOM platform. Academic teachers and researchers, as well as students and specialists from Ukrainian universities interested in the subject of the project attended master classes. We had over 140 participants in the online meetings.

The lectures presented during the master classes were one of the key outcomes of the current project. Representatives of Warsaw University of Technology, Berlin Technical University, Polytechnic University of Hauts-de-France, State University of Infrastructure and Technology from Ukraine presented selected elements of curricula required within the project. In the first quarter of 2021 two more sessions of master classes addressed to project partners from universities of Azerbaijan and Turkmenistan will take place.

The first idea was to make them online as it was for Ukraine, but we hope that the pandemic restrictions could possibly be relaxed in the future and it will be possible to travel and organize master classes in real, of course after the lockdown.

Partners make efforts to accredit new master courses at the national level, but they relate legislations are different. Accreditation in Ukraine is very advanced and soon will be succeeded. In Azerbaijan whole universities are accredited periodically with everything they offer, so the CRENG study program can be accredited in that way too. At this moment the content they've developed is used under existing but never used before title of a program. Accreditation in Turkmenistan is not fully possible. But the content will be used under their existing specialities fully.

Ukrainian, Azerbaijani and Turkmen Universities informed us that they enrolled students for the first semester of CRENG related studies and the semester should be finished up to now. I believe that this is the most important part of the project and the real test of our efforts and opportunity for real feedback.

The equipment for CRENG Labs is purchased in Ukraine. Our Turkmen partners are about to sign the contracts and Azerbaijani partners have some problems with supply related to pandemic situation, but we hope to solve these issues soon.

The project also includes additional activities aimed at integrating great Global business in facilitating program

implementation. In this regard to current handbook is prepared to support the education process and book is in progress and some partners informed that they finish their parts, which is a very good news. Additionally, CRENG Service Offices in Ukraine are engaged in the courses for companies and teachers preparing for future cooperation.

At the same moment Azerbaijani and Turkmen developed regulations of CRENG Service Offices and make efforts to run it soon. The CRENG+ Agreements are signed especially active by our Ukrainian partners with about twenty-four agreements signed till this moment and thank you very much for that.

But all this information and much more will be reported by Partners in their presentations today afternoon. And of course as usual more information about the project and its activities can be always found that the webpage www.creng.eu and project page on Facebook, of course.

Finally, I would like to wish all the best to our hosts Pryazovskyi State Technical University on the occasion of their 90th anniversary of foundation. This is a great date and the reason to be proud. And please enjoy the conference. Thank you very much!

Dr. Konrad Lewczuk
CRENG Project Manager
Warsaw University of Technology, Poland



Секція 1

Simulation of Complex
Transport Processes and Systems
that Operate in Conditions
of Risks

Моделювання складних
транспортних процесів
і систем, що працюють
в умовах ризиків



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BIG DATA В ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Галан О. В.

Державний університет інфраструктури та технологій,

Булгакова Ю. В.

Національний авіаційний університет

In the article there are considered the tasks of Big Data analytics in the railway industry; are determined the needs of the industry in Big Data technologies; is performed the analysis of rolling stock maintenance.

Згідно зі звітом компанії McKinsey «Global Institute, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity», дані стали таким же важливим фактором виробництва, як трудові ресурси і виробничі активи. За рахунок використання великих даних компанії можуть отримувати відсутні конкурентні переваги. Технології великих даних (Big Data) можуть бути корисними при вирішенні таких завдань, як прогнозування ринкової ситуації, маркетинг і оптимізація продажів, вдосконалення продукції, прийняття управлінських рішень, підвищення продуктивності праці, ефективна логістика, моніторинг стану основних фондів та ін.

В залізничних системах, де наявні складні технології, організації та технічні рішення, для контролю та управління використовують інтелектуальні комп'ютеризовані системи. Використання нових технологій призводить до поліпшення якості послуг, нових заощаджень, підвищення використання ресурсів та ефективності. Це також сприяє розробці нових сервісів та бізнес-моделей на основі можливостей "Інтернету речей" та можливостей аналітики великих даних. Великі дані мають потенціал перетворити сучасні платформи залізничних технологій у мережу спільнот, що співпрацюють, безперерійно перевозячи вантажі та пасажирів. Сучасна тенденція автоматизації та обміну даними полягає в застосуванні та адаптації нових технологій для досягнення нових рівнів ефективності. Повна архітектура великих даних включає в себе кіберфізичні системи, Інтернет речей (IoT) та хмарні

обчислення, які працюють разом для створення «розумних залізниць». Область застосування великих даних у залізничній галузі - це можливість кращої роботи в галузі експлуатації та технічному обслуговуванні за допомогою самонавчання розумних систем, які прогнозують збій, ставлять діагнози та проводять дії з обслуговування. Ці системи мають високі вимоги доступу до даних, якості цих даних та використовують багато джерел даних для отримання відповідної і релевантної інформації. Передбачається збір, аналіз даних, візуалізація та прийняття рішень щодо ресурсів. Використання великих даних прогнозує статус ресурсу, що зазвичай називається прогнозом. Оцінка решти корисного ресурсу технічного обладнання, щоб визначити ймовірність виконання його місії, є основою для будь-якої служби експлуатації або технічного обслуговування і, як така, є ключем для успіху будь-якої організації.

Завданням великих даних на залізницях є можливість прогнозування алгоритмів з неоднорідних джерел даних, масштабованих структур даних, комунікацій у реальному часі та методів візуалізації. Такі дослідження є складним завданням у підтримці інфраструктурних ресурсів у залізничному середовищі у трьох конкретних сферах: моделювання прогнозування деградації компонентів залізничної системи; моделювання прогнозу витрат на експлуатацію залізничної інфраструктури та транспортних засобів; та моніторинг стану інфраструктури та транспортних засобів.

Можна виділити наступні завдання аналітики великих даних у залізничній галузі:

- створення алгоритмів прогнозування в реальному часі з неоднорідних джерел даних, які дозволять справлятися зі збереженням конфіденційності обробки даних, стисненням даних та обрання певних функцій;
- створення масштабованих структур даних на основі збору міждомених джерел даних за допомогою рівня віртуалізації між процесом збору даних та процесом аналізу даних. Це включає нові рішення, що поєднують нові можливості бази даних для інтеграції різномірних джерел даних у високоефективну систему доступу на основі хмарних технологій;



– імплементація обміну великими даними за допомогою відкритих інтерфейсних шлюзів із системами моніторингу, що забезпечують синхронізацію часових міток та позицій, неоднорідну підтримку зв'язку, включаючи мобільність та агрегацію, та пріоритетні протоколи передачі інформації в реальному часі;

– застосування методів візуалізації інфографіки.

Системи управління трафіком містять підсистеми, часто з обмеженими можливостями інтеграції, нестандартними інтерфейсами та правилами відображення. Насправді кількість та різноманітний характер ресурсів ускладнює інтеграцію джерел даних; отже, інформація про стан мережевих ресурсів не може бути широко зрозумілою або використана для інформування про прийняття рішень. Ще складнішою є інтеграція з іншими інформаційними сферами, такими як послуги, пов'язаними з технічним обслуговуванням, енергетичні ресурси тощо, оскільки це потрібно робити вручну.

Великі дані дозволяють мати автоматизовані, сумісні, взаємопов'язані та вдосконалені системи управління трафіком; масштабовані та модернізовані системи, використовуючи стандартизовані продукти та інтерфейси, дозволяють легко переходити із застарілих систем. При безлічі даних та інформації про стан трафіку системи управління інформацією дають можливість передачі новин та прогнозування критичних статусів залізничного обладнання. Позитивні ефекти від можливості точного прогнозування стану обладнання не лише надають переваги для планування технічного обслуговування, але й корисні для інших областей, наприклад, управління трафіком.

Використання великих даних у залізницях призведе до вдосконалення в таких оперативних сферах:

– стандартизований підхід до системи управління та диспетчеризації інформації, що дозволяє інтегрувати систему управління трафіком (СУТ);

– середовище інформаційних та комунікаційних технологій, що підтримує всі транспортні операційні системи зі стандартизованими інтерфейсами та з підключенням та програмою для СУТ-додатків;

– удосконалена система інформації про стан обладнання, яка має можливість передачі та прогнозування статусів мережевого обладнання.

Аналітика великих даних у залізниці задовольнить наступні потреби:

– довгострокові потреби та соціально-економічне зростання: великі дані розроблять загальну методологію для покращення інфраструктурного потенціалу, безпеки та впливу на навколишнє середовище;

– розумні процеси в залізничному транспорті: інтелектуалізація в транспортній сфері тісно пов'язана з методологіями експлуатації та обслуговування, спрямованими на системи самоконфігурації, самообслуговування та саморемонту, щоб максимізувати потужність та використання залізничного обладнання;

– аналітика великих даних має потенційні переваги для економії енергії та стійкості в залізничній галузі, зменшить споживання енергії та зменшить викиди вуглекислого газу. Використання великих даних у залізничному секторі дозволить оптимізувати методологію експлуатації та технічного обслуговування, застосовуючи цілісний підхід та значною мірою сприяючи сталому розвитку транспортної системи.

Обслуговування рухомого складу – дорогий і критичний процес для залізничної компанії. Для прикладу, італійській компанії Trenitalia вдалося зробити його більш ефективним, використовуючи динамічну систему технічного обслуговування, яка поєднує Інтернет речей (IoT) з аналітикою та обчисленнями в пам'яті. Вдалося вдосконалити цей процес, проаналізувавши дані, що надходять від тисяч датчиків, встановлених у потягах. Система підтримки динамічного управління може передбачити збої до того, як вони насправді відбудуться. Цей інноваційний метод під назвою "Моніторинг стану" передбачає моніторинг роботи деяких компонентів та виконання лише необхідних заходів з технічного обслуговування, мінімізуючи загальні витрати.

Традиційно обслуговування рухомого складу здійснюється з двома видами підходів: одним коригуючим та іншим профілактичним.

Перший покладається на конкретні заходи з технічного обслуговування, які виконуються лише тоді, коли відбувається аномалія або збій компонента. Ці збої виявляються завдяки діагностичній платформі, функціонування якої залежить від конкретних датчиків, встановлених у поїздах, а також декількох наземних блоках управління, які збирають та аналізують дані.

Другий підхід складається з досить тривалих і дорогих заходів, що проводяться в поїзді, які, як правило, передбачають цикли технічного обслуговування, заплановані на таких змінних, як порогові значення на кілометрі. Проблема в такому випадку полягає в тому, що ці змінні не відображають точно реальний стан кожного компонента, що насправді більше пов'язане з його різним використанням: спосіб обслуговування, який пропонується транспортним засобом; кількість поїздок на день; відповідні умови навколишнього середовища. Однак останні досягнення сенсорних та комунікаційних технологій дозволили постійно збирати дані з різних систем у поїздах - це означає, що механічні та електричні умови, експлуатаційна ефективність та інші показники продуктивності можна контролювати 24 години на добу. Дані, що зберігаються на платформі, потім можна знайти за допомогою алгоритмів прогнозування. Якщо виявлені шаблони, які вказують на потенційні збої, активується фактичний процес технічного обслуговування.

Отже, аналітика великих даних може впливати на кілька аспектів залізничного сектору і може подолати організаційні, експлуатаційні та технічні складності, включаючи економічні ефекти, людські фактори та обробку інформації. Технології великих даних дозволять мати автоматизовані, сумісні, взаємопов'язані та вдосконалені системи управління трафіком; масштабовані та модернізовані системи, використовуючи стандартизовані продукти та інтерфейси, дозволять легко переходити зі застарілих систем. Великі дані на залізниці сприятимуть досягненню цілі, яку можна описати наступними словами: «Транспорт є основою для нашої економіки та суспільства». Транспорт сприяє економічному зростанню та створенню робочих місць: він повинен бути стійким у світлі нових викликів, з якими ми стикаємося. Транспорт є глобальним, тому для ефективних заходів необхідне міцне

міжнародне співробітництво. Багато європейських компаній є світовими лідерами в галузі інфраструктури, логістики, систем управління трафіком та виробництвом транспортного обладнання. Оскільки інші регіони світу розпочинають великі, амбітні програми модернізації транспорту та інвестиції в інфраструктуру, важливо, щоб український залізничний транспорт продовжував розвиватися для збереження свого конкурентного становища.

Список використаних джерел:

1. Big data in railways. Common Occurrence for Railways : technical document ERA-PRG-004-TD-003 V 1.0 [Electronic resource] / European Union Agency for railways. – 12.10.2016. – 25 p. – Mode of access: https://www.era.europa.eu/sites/default/files/activities/docs/cor_big_data_en.pdf
2. Trenitalia improves rolling stock maintenance using big data [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.globalrailwayreview.com/article/28433/big-data-trenitalia-rolling-stock-maintenance/>
3. Big data in railway operations and maintenance [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.globalrailwayreview.com/article/61515/big-data-railway-operations-maintenance-2/>
4. Osetskyyi V. Big Data Solutions: Example of The Development Cost [Electronic resource]. – Mode of access: <https://medium.com/existek/big-data-solutions-example-of-the-development-cost-e3d173d97064>
5. Can Machine Learning Improve Railway Operational Performance? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.rssb.co.uk/what-we-do/insights-and-news/blogs/can-machine-learning-improve-railway-operational-performance>
6. Big [Electronic resource]. – Mode of access: https://en.wikipedia.org/wiki/Big_data
7. Большие данные (Big Data) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye>
8. Добыча данных (Data Mining) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/data-mining>
9. Машинное обучение – это легко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/319288/>

CREATION OF A SIMULATION MODEL OF BUS TRAFFIC IN URBAN ROUTES

Dashdamirov F. S.

Azerbaijan Technical University, Baku

The article presents the sequence of constructing a simulation model for the movement of buses along the route. When developing the model, methods for entering the parameters of the movement of buses and parameters of passenger traffic were proposed.

In large cities the public transport network is constantly changing as urban infrastructure changes. Therefore there is a need to revise the work of the route network more often. Changing route lines, using new modes of transport and creating passenger exchange points requires the creation of effective models that quickly reflect changes in the public transport system.

It is known that models can be different: physical, mental, template, algorithmic, computer, etc. The main difference and advantage of computer models from other models is that they can represent any problem in a flexible virtual format.

There are 3 main types of simulation: system dynamics, discrete event simulation, and agent-based simulation. Among these agent-based modeling is the most suitable for modeling the bus route network [1]. In this case vehicles and passengers act as agents.

Modeling the operation of the bus route network allows you to control the process by changing indicators, road conditions with changing passenger flows and modes of bus movement. Simulation models allow for specific process characteristics. This includes the description and analysis of probabilistic processes.

A bus route simulation model can be created in *AnyLogic* 8.5.1 or 8.5.2 in the Road library using the *CarSource*, *CarMovieto*, *CarDispose*, *BusStop*, *Delay* tools. One of the main advantages of the program is that you can pre-specify the intervals between buses, the number of buses, the number and location of stops like on a real bus route. At the same time using the statistics of existing bus routes the program can use numbers from *MS Excel* files as data [2, 3, 4].

In a simulation model the nature of changes in the number of passengers arriving at a stop can be taken into account using the

Pedestrian library. The influence of this parameter is taken into account in the bus schedule by the time of stopping at stops. An example of a scheme for creating bus routes using *AnyLogic* software for buses departing from the same starting stop is shown in Figure 1. In this case the *SelectOutput* agent is used. The bus is entered into the road library using the *CarSource* tool. Bus selected as vehicle type.

If the number of routes leaving the same start stop is less than 5, the probability of the corresponding exit in the *Probability* cell is 0.

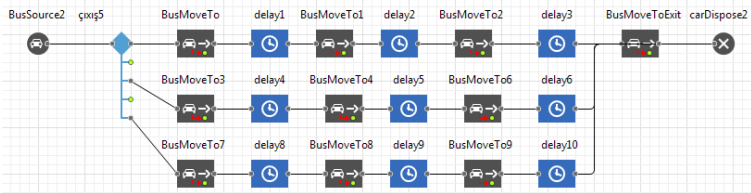


Figure 1 – Construction of an algorithm for simulating routes leaving the same initial stop

When constructing a simulation model for routes that exit from different starting stops and have several coincident stops, the capacity of these stops must be considered.

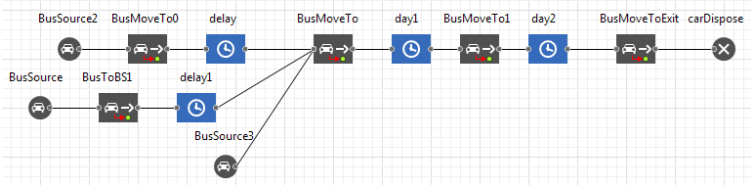


Figure 2 – Building a simulation algorithm for routes with coincident stops

To study the work of public transport moving in a general flow, you can use software to include traffic flows and their intensity by direction. In this case, it is possible to determine the nature of public transport management, both in a specialized lane and in the general flow.

The proposed methodology for creating a simulation model of the bus route network in the AnyLogic 6.0 environment [5] describes the movement of vehicles on the network, but does not cover the work in the general transport network. It is known that a bus passes through streets with different numbers of lanes, different traffic intensities, stops at traffic lights with different operating modes [6]. Therefore, we use elements of the road library to describe the operation of buses in the route network. For more efficient process management, you can simplify the task and divide the city into microdistricts.

To create a simulation model we use the tools of the program. To enter the parameters of bus routes and traffic flow we use *Road*, *CarSource*, *CarMoveTo*, *BusStop*, *Delay*, *Queue*, *Pickup* and *Dropoff* and to enter the parameters of movement of passengers *Ped source*, *Rectangular area*, *Ped wait* tools from the *Pedestrian Library* [7].

In one direction on the road bus stops and areas for embarking and disembarking passengers are created. Then a logical model is created to allow passengers to board the bus (Figure 3).

Bus stop parameters are entered through the *Delay* (stop) tool.

To enter the parameters of waiting for passengers at stops, in the *Action* area, enter the following code lines in the appropriate cells:

On enter: pedWait.freeAll ();
On exit: goToBoarding.cancellAll ().

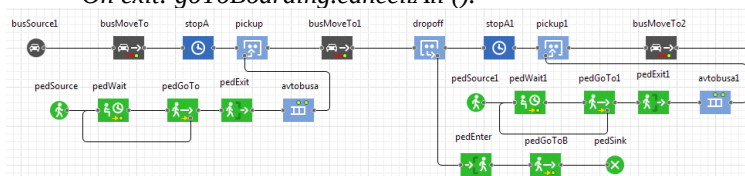


Figure 3 – Logical model of passengers boarding the bus

If *All available agents* are selected in the window with the *Pickup* tool parameters, then the bus will pick up all passengers at the stop. *All available agents* in the *Dropoff* tool settings selected. This serves to send passengers to the *Pedestrian* library to allow re-entry.

The regularity of the passengers' approach to the stop can be taken into account in the features of the *PedSource* tool.

The bus routes on the network run along different streets. The number of lanes and the amount of traffic on these streets vary. Traffic at intersections is organized in different ways. Since the duration of permitting and prohibiting signals at controlled intersections is different. With the help of software we can track the movement of buses along the route in various conditions, reflecting this situation in the model [8, 9].

AnyLogic software tools allow you to view the simulation model in 3D. To do this select the *3D Window* tool from the *Presentation* toolbar. The *Camera* tool makes it possible to track any area in particular in the created bus route network. On the logical model created by the simulation model you can see the statistics of changes in traffic and passenger flows.

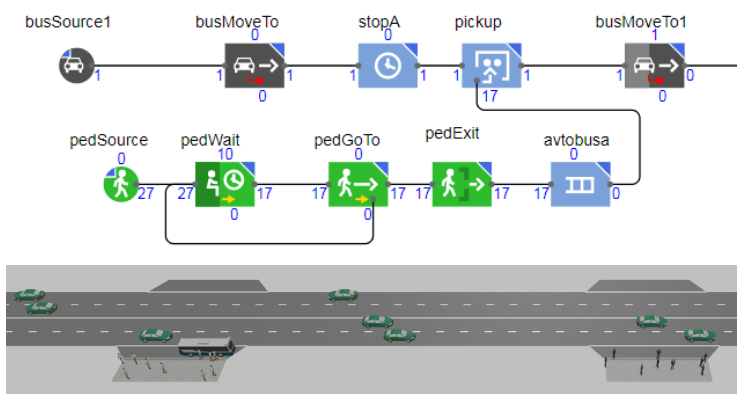


Figure 4 – Simulation model of the bus route section

Thus, by creating an agent-based simulation model of the bus route network, it is possible to enter the parameters of the movement of buses and passengers along the network for vehicles moving along different streets (network points) and passing through bus stops (peaks), to observe the nature of the bus operation in the route network. By identifying shortcomings at the next stage, you can select optimization criteria. The creation of such a model makes it

possible to identify real obstacles throughout the network or in its sections, causing delays in the passage of buses on the road network with different traffic conditions (number of lanes, traffic intensity, intersections, etc.).

References:

1. Dashdamirov, F. S. Simulation modeling of the route network in the AnyLogic environment. *Professional education and human capital*. 2020. Vol. 3, N 2. P. 73–77.
2. Remezova, E. M. Modeling imitation in the AnyLogic environment: lab. workshop / Vladimir. state un-t them. A.G. and N.G. Stoletovs. Vladimir : Publishing house of VSU, 2017. 87 p.
3. Malikov, R. F. Workshop on Simulation of Complex Systems in AnyLogic 6. Ufa: BSPU Publishing House, 2013. 296 p.
4. Katalevsky, D. Yu. Fundamentals of simulation and system analysis in management. 2nd ed. M. : Publishing house "Delo" RANEPa, 2015. 496 p.
5. Lipenkov A. V., Maslova O. A., Eliseev M. E. Modeling the route of a passenger bus in AnyLogic [Electronic resource] (Nizhny Novgorod), IMMOD-2011, St. Petersburg, October 19–21, 2011. Mode of access: <https://www.anylogic.ru/resources/articles/modelirovanie-passazhirskogo-avtobusnogo-marshruta-v-anylogic>
6. Dashdamirov, F. Coordination of the work of buses in city routes *Transport Problems*. 2013. Vol. 8, N 4. P. 77–82.
7. Dashdamirov, F. S. Build an agent-based simulation model for the bus network *Technological prospects of the fourth industrial revolution: industrial internet, cyber-physical systems and intelligent technologies, dedicated to the 70th anniversary of the Azerbaijan Technical University*: Materials of the Republican Scientific and Technical Conference. 2020, November 26–27.
8. Gizem Güneş Agent Based Simulation *and an Example in AnyLogic* / Yıldız Technical University, Industrial Engineering Department. İstanbul, 2014. 35 p.
9. About the help documentation system AnyLogic [Electronic resource]. Mode of access: <https://help.anylogic.ru>

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНИХ І ВАНТАЖНИХ ПРОЦЕСІВ

Маслак Г. В.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

The mathematical models describing transport processes and systems are considered. Brief information on the spheres of application of various mathematical models for solving complex transport problems in the context of the dynamics of the external environment is given.

В рамках узагальненої класифікації математичні моделі виробничо-транспортних, транспортних та транспортно-вантажних процесів можна розділити на наступні класи: планування і прогнозування, обслуговування, управління запасами, розподілу і розміщення, динамічні моделі, а також економіко-математичні моделі.

Моделі планування і прогнозування. Такі моделі можна використовувати для середньострокового і довгострокового планування (прогнозування), оперативного та поточного планування і управління. При розробці наукових прогнозів успішно застосовується великий математичний апарат регресійного аналізу, математичної статистики та теорії ймовірностей, побудови часових рядів, експертних оцінок та ін.

За допомогою методів регресійного та багатофакторного аналізу можуть бути отримані вельми важливі залежності, в тому числі, розмірів втрат сипучих вантажів від швидкості рухомого складу, вологості, висоти укладання і часу перебування вантажу під час перевезення. Результати таких досліджень дають підстави для аргументованого нормування природного убутку і вдосконалення технології перевезень.

Побудовою часових рядів прогнозують обсяги перевезень контейнерів, дрібних відправок, навантаження і вивантаження різних вантажів.

Методами математичної статистики, на основі побудови статистичних і теоретичних розподілів випадкових величин, визначають також найбільш ймовірні режими функціонування



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



вантажних фронтів, складів та інших об'єктів вантажного господарства.

Моделі обслуговування. По суті всі транспортні та вантажні процеси підприємств пов'язані з тією або іншою формою обслуговування. Тому на основі моделей обслуговування вирішується досить широке коло завдань з аналізу і удосконалення станційних процесів, роботи станційних пристроїв (парків, сортувальних пристроїв і ін.) і інфраструктури станцій (гаражів розморожування, пунктів технічного і комерційного прийому і ін.).

Можна виділити два напрямки використання моделей обслуговування: перше - на основі математико-статистичних залежностей і друге – на основі використання математичного апарату теорії масового обслуговування (ТМО).

До таких моделей належать математичні описи процесів функціонування станцій і їх парків, сортувальних пристроїв, вантажних комплексів, вантажно-розвантажувальних фронтів, складів і ін. Залежно від технології застосування обслуговуючі пристрої можуть бути однолінійними, багатолінійними і з різною дисципліною обслуговування (без пріоритету, з відносними, абсолютними, змішаними і динамічними пріоритетами, з обмеженою довжиною черги і з очікуванням і ін.).

Побудова моделей ТМО може спиратися і на аналітичні методи, особливо при найпростіших потоках, а також в деяких інших більш складних випадках. Разом з цим, у разі довільного характеру вхідних потоків застосування моделей масового обслуговування стає некоректним. Крім того, точність результатів розрахунків залежить від рівня завантаження вихідного каналу. Зі збільшенням завантаження результати розрахунку експлуатаційного показника (наприклад: простою вагона, зайнятості колії і ін.) виявляються вищими фактично реалізованих. Причому, чим ближче величина коефіцієнта завантаження до одиниці, то більша розбіжність.

Тому, з огляду на складні експлуатаційні та виробничі умови транспортних процесів, для вирішення поставлених вище (імовірнісних) завдань необхідно використовувати імітаційне моделювання.

Імітаційне моделювання являє собою процес побудови і

випробування деякого моделюючого алгоритму, що імітує поведінку і взаємодію досліджуваної системи з урахуванням випадкових вхідних впливів і зовнішнього середовища.

Формалізація досліджуваного процесу полягає в його диференціюванні на елементарні операції, між якими встановлюються взаємозв'язки, відповідні існуючим в реальному технологічному процесі. Потім побудований алгоритм відтворюється в дії на ЕОМ. За результатами імітації фіксується і накопичується статистичний матеріал з досліджуваних параметрів і характеристик технологічного процесу.

Найбільш раціональним є поєднання імітаційного моделювання з аналітичним методом. Воно передбачає відтворення на імітаційній моделі послідовності операцій в транспортній системі, а на основі аналітичних розрахунків; - встановлення взаємозалежності параметрів технологічних процесів, відображаючи їх в розрахункових формулах.

Для вирішення завдань обслуговування можуть використовуватися і інші математичні методи: теорія ігор, кінцевих автоматів, теорія графів і т.д.

Моделі управління запасами. В рамках даної теорії вирішуються різноманітні за своїм характером завдання: від розрахунку оптимальних партій вантажів і рівнів запасів до планування виробництва.

До завдань управління запасами можна, наприклад, віднести:

- визначення оптимальних обсягів внутрішньо заводських перевезень і складання календарного розкладу їх прийому;
- розрахунок оптимальної ємності перевалочних складів;
- визначення оптимальної подачі вагонів на вантажний фронт і інтервалів між ними;
- розрахунок потрібного парку контейнерів, піддонів, вантажно-розвантажувальних машин (ВРМ) та ін.;
- розрахунок оптимальної кількості вантажних фронтів і ін.

Існує кілька класів таких моделей. Залежно від характеру процесу їх поділяють на детерміновані і імовірнісні

(стохастичні); а також на статичні і динамічні. Крім того, існують моделі з так званою фіксованою величиною замовлення або зі змінною періодичністю його надходження.

При вирішенні оптимізаційних задач, сформульованих в термінах теорії управління запасами, застосовують методи лінійного та нелінійного програмування, теорії ймовірностей і масового обслуговування, варіаційні методи.

Загальний підхід при вирішенні перерахованих вище конкретних завдань з області вантажної роботи полягає в кількісному аналізі чинників, що викликаються зміною величини партій вантажів, наявність вантажно-розвантажувальних машин, рухомого складу, контейнерів, піддонів і т.д.

Моделі розміщення і розподілу. Такі математичні моделі найбільш успішно застосовують при проектуванні об'єктів транспортної і вантажної роботи і при її оперативному (поточному) плануванні. За їх допомогою вирішують наступні завдання:

- розподіл порожніх вагонів, вантажно-розвантажувальних машин, контейнерів, між вантажними пунктами і станціями підприємства;
- розміщення вантажних пристроїв і раціональний розподіл вантажної роботи між ними;
- планування території великих складських комплексів і спеціалізованих баз.

Побудова перерахованих моделей ведеться різними математичними методами. Нерідко моделі розміщення і розподілу будують спільно в рамках вирішення однієї задачі. Це вимагає спільного застосування методів математичного програмування і комбінаторного аналізу. В останньому випадку можуть виявитися корисними методи вирішення багатоцільових завдань.

Оптимізація розподілу взаємозамінних ВРМ між ділянками вантажного фронту може виконуватися за допомогою теорії ігор, а також мережевих моделей.

Визначення потужності і структури парку ВРМ також допустимо вважати завданням розподілу ресурсів.

Динамічні моделі. В умовах функціонування великого парку технічних засобів (локомотивів, автомобілів, ВРМ)

процес поповнення і виходу їх з ладу можна вважати безперервним у часі. Тому зазначений процес може бути описаний, як модель автоматичного регулювання. Критерій оптимальності моделі представляється у вигляді інтегрального функціоналу (деякі обмеження записуються в інтегральній формі). Модель використовується при дослідженнях стійкості функціонування парку в різних ситуаціях.

Крім розглянутого прикладу динамічними моделями описують процеси різної природи: переміщення підйомно-транспортних машин, операції розвантаження вагонів за допомогою інерційних машин, вібророзпушувачів, при розігріві змерзлих і високов'язких вантажів.

Математичні моделі цих процесів будують з використанням звичайних диференціальних рівнянь, а в складних випадках із застосуванням рівнянь в приватних похідних.

Особливе місце в методах моделювання займають економіко-математичні моделі транспортних і вантажних процесів. Як і будь-яке моделювання економіко-математичне моделювання ґрунтується на принципі аналогії, тобто можливості вивчення об'єкта не безпосередньо, а через розгляд іншого, подібного йому і більш доступного об'єкта, наприклад, його моделі. В даному випадку таким більш доступним об'єктом є економіко-математична модель.

Із застосуванням економіко-математичних моделей успішно вирішуються транспортні задачі з оптимізації локомотивного парку підприємства, типуажу необхідної техніки для виконання перевізної і вантажної роботи і ін.

Побудова і реалізація оптимізаційних моделей вельми ефективна. Так, експерименти і практика показують, що оптимальне планування роботи ВРМ за допомогою методів лінійного програмування забезпечує зниження обсягів транспортної роботи машин на 8–12 %; проєктування технічного оснащення фронтів навантаження і вивантаження з використанням ТМО і математичного програмування дає зниження наведених витрат на 5–10 % в порівнянні з традиційними методами проєктування; істотний ефект досягається при використанні методів комбінаторного аналізу для оптимізації процесу комплектації партій вантажів.

ДО ПИТАННЯ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ РИЗИКІВ

*Маслак Г. В., Курницький Р. Х-Б.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

The indicators of functioning of the production and transport system (PTS) of the metallurgical enterprise are considered. It is established that currently the forms and methods of interaction between production and transport have shown their inefficiency. To solve the problem, a logistical approach based on the development of optimization models of PTS subsystems is needed.

Сучасні металургійні комбінати характеризуються складною технологією виробництва, великими обсягами і сортаментом продукції і, як наслідок, значною потребою в залізобісних і інших видах сировини. Характерною особливістю просування матеріальних потоків таких підприємств є те, що від надходження сировини до відвантаження готової продукції, вони обов'язково включають у свою структуру транспортні ланки. У зв'язку з цим у потоковому процесі має місце багатоточкова, багатofакторна функціональна взаємодія виробництва і транспорту, що вимагає в даний час ефективного логістичного управління.

За аналогією з терміном макрологістики «ланцюг поставок», для внутрішньозаводської логістики вводиться поняття «процес матеріалоруку підприємств». Це дозволить встановити пункти, аналізувати вид і характер, а також ідентифікувати показники взаємодії виробництва і транспорту.

Ринкові відносини радикально змінили на металургійних підприємствах виробниче середовище і, як наслідок, вимоги виробництва і експлуатаційні умови його роботи. Значні коливання об'єму випуску металопродукції окремих цехів (від 30 - 50 до 200 - 250 тис. т на місяць), зміна і розширення сортаменту прокатної продукції, а також її постачання на експорт у країни далекого зарубіжжя зумовили постійну ритмію виробничого процесу. З іншого боку, значно збільшилася динаміка вхідного поїздопотокую з сировиною,

зросла кількість і вимоги операторів-перевізників.

Функціонально виробничо-транспортну систему (ВТС) підприємства можна розділити на дві підсистеми: провідну (ПТП) і обслуговуючу (ОТП).

Провідна транспортна підсистема ВТС безпосередньо забезпечує хід виробничого процесу, а її найважливішими функціями є: вивантаження з вагонів зовнішнього парку (ЗП) масової залізничної та іншої сировини; поетапне просування відповідно до технологічного регламенту первинної сировини та проміжної продукції до прокатних цехів; завантаження у вагони ЗП готової продукції та відправка її споживачеві.

Позначимо найбільш істотні недоліки її функціонування на прикладі одного з найбільш великих металургійних комбінатів України.

Функціонування ПТС починається з прийому масової сировини у вантажному комплексі аглофабрики. Надходження маршрутів характеризується крайньою нерівномірністю (від 5-6 до 12-15 на добу). У період згущення інтервалів технологія переробки порушується і спостерігаються тривалі простой (до 10-12 год) поїздів в очікуванні вивантаження. У такі періоди блокується робота всієї станції і вона не виконує інших своїх функцій, а фактична тривалість вивантаження маршрутів досягає 20-22 год. Статистика показує, що з тривалими простоями вивантажується вже до 65 % маршрутів і цей показник зростає.

Основні технологічні вантажопотоки доменного і конвертерного цехів (рідкий чавун, шлак, металобрухт і ін.) складають до 60 % загального обсягу перевезень підприємств. Прийнята система цих перевезень, в першу чергу, за контактними номерами і нормативним графіками, вже не відповідає сучасним вимогам виробництва. Для їх виконання резервується значна інфраструктура залізничного транспорту. Тим часом, як показує практика, фактичне виконання контактних графіків не перевищує на підприємствах 50-60 %, що призводить до значних транспортних витрат.

Процес матеріалоруку завершує функція навантаження металопродукції (готової і проміжної) у вагони ЗП для відправки споживачам. Вона здійснюється у вантажних комплексах практично у всіх основних цехах підприємств.

Останнім часом починає переважати пряме (минаючи склад) навантаження продукції у прокатних цехах. Це висуває особливі вимоги до організації транспортно-експедиційних робіт, оскільки необхідно забезпечення синхронного руху матеріального та інформаційного потоків.

В результаті такого становища тривалість навантаження вагонів при нормі 2,0 - 2,5 год становить до 3 - 4,5 години і більше. З огляду на те, що металопродукцію щодоби відвантажує до 5 - 6 виробничих цехів, а обсяг відвантаження досягає 300 - 350 вагонів, вантажні комплекси цих прокатних цехів також є постійним джерелом значних транспортних витрат.

Таким чином провідна підсистема ВТС на всіх своїх етапах характеризується на даний час вкрай високими і невиправданими витратами виробничих ресурсів і витратами транспорту.

Обслуговуюча транспортна підсистема ВТС здійснює переробку і підготовку вагонів ЗП, в яких надходить масова сировина для повторного використання при відвантаженні продукції, а також повернення надлишків порожняку на зовнішню мережу. Вона виконує весь комплекс операцій, що включає прийом і подачу на вивантаження груп вагонів з масовою сировиною, очищення та підбір вагонів відповідно до комерційних і технічних вимог і їх передачу в установлений термін у виробничі цехи під навантаження заявленого обсягу металопродукції, а надлишки порожніх вагонів формує у поїзди відповідно до операторів-перевізників і повертає на зовнішню мережу. Транспортні функції завершуються відправкою навантажених вагонів споживачам.

Для забезпечення виробничого процесу підприємств, що обслуговує транспортна підсистема ВТС повинна переробляти до 1000 - 1200 вагонів ЗП на добу.

Інфраструктура обслуговуючої транспортної підсистеми (залізничні колії, станції, локомотивний і вагонний парк, пристрої ЕЦ і ін.), яка визначає її переробну спроможність, введена в експлуатацію понад півстоліття тому. При введенні в дію нових виробничих об'єктів вона піддавалася локальній реконструкції. Однак її істотне відставання від нових вимог виробництва стає все більш відчутним.



У сформованих експлуатаційних умовах періодичний вплив фактора «хвильового ефекту», коли на певний період вагонопотік зростає у 1,3-1,5 рази, найбільшою мірою відбивається на основних станціях підприємства, значно збільшуючи обсяг станційної роботи. Це призводить до зростання тривалості міжопераційних очікувань і загального часу переробки вагонів ЗП.

Крім того, останнім часом все більш очевидним стає невідповідність структури і чисельності робочого парку тепловозів виробничих умов. Його основу складають локомотиви підвищеної потужності (750 – 1200 к.с.), проте, на більшості ділянок роботи ця потужність використовується тільки на 60–65 %, а на ряді виробничо-складських об'єктів лише на 10–20 %.

Наведені дані показують, що і обслуговуюча транспортна підсистема працює з цілим рядом недоліків і характеризується істотними витратами.

Таким чином, в даний час ВТС підприємств в цілому функціонує на рівні, який вже не відповідає вимогам виробничого середовища. В першу чергу, це стосується провідної підсистеми ВТС, де транспорт безпосередньо взаємодіє з металургійними агрегатами. Зазначене положення зумовлене, головним чином, тим, що управління процесами взаємодії на всіх етапах виробництва здійснюється виключно за рахунок використання ресурсів транспорту. Тому саме тут концентруються основні транспортні витрати ВТС (до 65 – 70 % загальних витрат підприємств) і мають місце найбільші виробничі витрати.

Розглядаючи функціонування ВТС металургійних підприємств в цілому, є всі підстави вважати, що існуюча система управління не забезпечує потреби виробництва на рівні сучасних вимог. Однак традиційний підхід продовжує мати місце, і реальних заходів щодо зміни становища не робиться всупереч прогресивним технічним рішенням, застосовуваним в світовій практиці.

Тим часом, є всі підстави вважати, що процес матеріалоруку розглянутих підприємств в рамках ВТС вимагає глибокої функціональної інтеграції виробництва та транспорту на основі єдиної технології їх роботи, оскільки утворює ланцюг



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



загальної вартості за всією його траєкторією від прийому масової сировини до відправки металопродукції споживачам.

Вищевикладене в повній мірі підтверджує, що в нових умовах пріоритетним для підприємств стає перехід з управління перевезеннями на логістичне управління процесом матеріалоруху.

Рішення поставленого завдання пов'язане з необхідністю диференціювання процесу матеріалоруху і розробки методів і моделей оптимізації роботи ведучої та обслуговуючої підсистем. Вони повинні забезпечувати: в першому випадку, - технологічне сполучення при взаємодії виробничих і транспортних операцій в єдиному циклі: навантаження - транспортування - вивантаження промпродукції; в другому, - розвиток переробних потужностей транспортної інфраструктури. Прийняті оптимізаційні рішення інтегруються в єдину систему логістичного управління процесом матеріалоруху підприємства. При цьому найважливішою умовою оптимізації є перенесення акценту на використання ресурсів виробництва.

НОВИЙ ПІДХІД ДО РОБОТИ ТРАНСПОРТНО- ВАНТАЖНОГО КОМПЛЕКСУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД

Дженчако В. Г.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

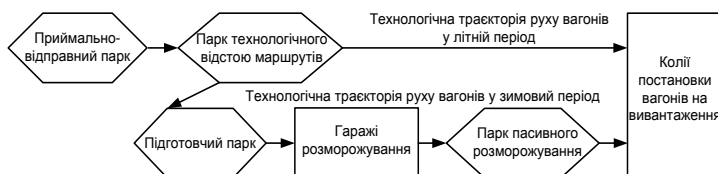
The robot has been assigned to the study of scientific and technical problems and the advancement of the efficiency at unloading of mass raw material at industrial enterprise during the winter period. On the basis of the comprehensive analysis carried out, a new approach to the robotic vantage station at the winter period is projected.

В даний час практично на всіх металургійних, а також на підприємствах інших галузей промисловості, які приймають і вивантажують масову змерзлу сировину застосовуються гаражі розморожування.

Місцезнаходження гаражів на промайданчику підприємства зазвичай визначається наявністю вільних площ. При цьому загальним принципом для підприємств є тупикове розміщення гаражів розморожування на вільних ділянках, часто віддалених від вагоноперекидачів, і, що особливо важливо відзначити, відсутністю у них необхідних колійних ємностей.

Потокова система підготовки змерзлої сировини до вивантаження передбачає наступну послідовність виконання операцій: з парку технологічного відстою маршрутів група вагонів переставляється в підготовчий парк, в якому проводиться вхідний контроль стану сировини, а потім проводиться постановка групи вагонів в секцію гаражів. Після активної і перехідної стадій розморожування, проводиться перестановка групи вагонів в парк пасивного розморожування, в якому розморожування проводиться за рахунок тепла акумульованого розмороженими шарами і конструкцією вагонів. Після закінчення стадії пасивного розморожування і вивантаження попередньої групи вагонів на вагоноперекидачі, вагони з сировиною переставляються на колії постановки вагонів під вивантаження.

Потокова система роботи зумовлює необхідність наявності спеціального комплексу, що включає підготовчий парк, гаражі і парк пасивного розморожування. При цьому гаражі мають бути прохідного типу, підготовчий парк повинен розташовуватися перед гаражами, а парк пасивного розморожування між гаражами і коліями постановки вагонів під вивантаження. На підставі вищевикладеного розроблена схема технологічної лінії з потоковою системою роботи, яка наведена на рисунку 1.



Рисунк 1 – Схема технологічної лінії з потоковою системою роботи

Застосування запропонованої схеми технологічної лінії з потоковою системою роботи дозволить разом з високою продуктивністю і чітким розділенням потоків вагонів із змерзлою і розмороженою сировиною, скоротити тривалість підготовки змерзлої сировини до вивантаження, збільшити переробну спроможність гаражів розморожування і транспортно – вантажного комплексу. Висока переробна спроможність технологічної лінії досягається за рахунок потокового просування вагонів, а також розділення поїзних і маневрових маршрутів. Послідовне розташування парків сприяє зменшенню числа кутових заїздів і скороченню обсягу маневрової роботи.

Перспективна потокова система підготовки змерзлої сировини до вивантаження з використанням акумульованого тепла дозволяє збільшити переробну спроможність гаражів розморожування за рахунок виключення з тривалості циклу розморожування групи вагонів міжопераційних простоїв і тривалості пасивного розморожування поза секцією гаражів – в спеціалізованому парку.

ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ АДАПТИВНОГО РЕІНЖІНІРИНГУ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Осипова Є. Л.

Державний університет інфраструктури і технологій

Possibilities of application of adaptive reengineering at the transport enterprises are investigated. The basic tools of reengineering at clustering of transport enterprises are formed. The joint business processes of transport enterprises are described.

Наявність кризових явищ в економіці, швидкі зміни в зовнішньому середовищі функціонування, стимулюють менеджмент до пошуку нових шляхів адаптації та реорганізації транспортних підприємств.

Зовнішнє середовище є одночасно, як і джерелом можливостей конкурентного розвитку, так і фактором постійних ризиків через слабко прогнозовані зміни. Найбільш впливовими чинниками зовнішнього середовища на діяльність транспортних

підприємств є фактори непрямого впливу. Адаптація транспортних підприємств до змін зовнішнього середовища повинна здійснюватися залежно від тенденцій економічного розвитку.

В сучасних умовах рушійною силою інноваційних перетворень на підприємствах все частіше виступає реінжиніринг бізнес-процесів, який створює усі необхідні передумови для підвищення ефективності управління шляхом всеохоплюючого та постійного застосування інноваційних технологій менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій.

Впровадження системи управління якістю транспортних підприємств відповідно до міжнародних стандартів серії ISO викликає необхідність описувати процеси підприємств, оскільки саме процесний підхід дозволяє ефективніше та швидше досягти бажаного результату.

Для адаптації підприємства, як відкритої системи, до змін зовнішнього середовища необхідно використовувати систему прийняття управлінських рішень на основі процесного підходу до управління, яка враховує потенціал підприємства, його сильні та слабкі сторони, можливості ринку та існуючі ризики. Щоб розробити гнучкі виробничі структури, які оперативно реагуватимуть на зміну ринкових умов, управлятимуть партнерськими відносинами з постачальниками, забезпечуватимуть безперервне покращання якості послуг транспортних компаній, важливим є проведення реінжинірингу за кожним ключовим процесом, оскільки такі процеси охоплюють безліч бізнес-функцій.

Як свідчать дослідження, найефективнішим засобом стимулювання розвитку економіки, торгівельних відносин, посилення використання новітніх технологій, збільшення зайнятості в країні та розвитку конкурентоспроможності є створення кластерів через реінжиніринг бізнес процесів підприємств.

Головною проблемою українських менеджерів є створення ефективного механізму розвитку кластерів та фактично поглиблення взаємовідносин між підприємствами всередині кластера. Адаптивний реінжиніринг спільних бізнес процесів транспортних підприємств дозволить сформувати ядро

кластеру та забезпечить ефективне управління з найменшими втратами усіх видів ресурсів.

Інструментарій адаптивного реінжинірингу орієнтований на виділення спільних бізнес-процесів транспортних підприємств для подальшого підвищення їх ефективності.

До ефективного інструментарію адаптивного реінжинірингу можна віднести:

- проєктування оптимальних варіантів об’єднання спільних бізнес-процесів;
- виокремлення спільних бізнес-процесів транспортних підприємств;
- оптимізація системи управління спільними бізнес-процесами;
- створення нових спільних бізнес-процесів.

Для створення логістично-аутсорсингової платформи автор пропонує виокремити наступні спільні бізнес-процеси, представлені у табл. 1.

Таблиця 1 – Спільні бізнес-процеси транспортних підприємств

Основні бізнес-процеси	
перевезення	
експедирування	
складські послуги	
формування господарських зв’язків з постачання та збуту	
Допоміжні бізнес-процеси	
Обслуговуючі бізнес-процеси	юридичні послуги
	інформаційно-комп’ютерна підтримка
Бізнес-процеси управління	координування
	контроль
	аналіз
Бізнес-процеси розвитку	бізнес-планування
	оцінка технологічних інновацій
	моніторинг процесів та систем



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Запровадження адаптивного реінжинірингу бізнес-процесів при кластеризації транспортних підприємств дає змогу прослідкувати докорінні позитивні зміни всередині організацій та відслідковувати рівень адаптивності до змін зовнішнього середовища. Зазвичай кілька робочих процедур поєднуються в одну. Процедури, що виконувалися раніше різними підприємствами, трансформуються в одну. У результаті реалізації адаптивного реінжинірингу створюється логістично-аутсорсингова платформа, яка виступає у ролі ядра кластеру.

Саме ті підприємства, які є власниками описаних бізнес-процесів ввійдуть в ядро кластеру. Адаптивний реінжиніринг спільних бізнес-процесів дозволить створити ефективну систему взаємодії між підприємствами та власне змодельовати нові спільні бізнес процеси.

Необхідність виділення спільних бізнес-процесів зумовлена складністю аналізу зовнішнього середовища та визначення рівня впливу на підприємства кластеру таких компонент середовища: демографічної, економічної, природної, технологічної, політико-правової та соціально-культурної. На кожну організацію ці фактори впливають по-різному, а спільні бізнес-процеси дозволять зменшити негативний вплив ризиків зовнішнього середовища на всіх учасників кластеру та встановити довгострокові перспективи розвитку.

СКЛАДОВІ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Пахомта Н. В.

Державний університет інфраструктури і технологій

The components of the development management mechanism and the main stages of formation of the organizational culture of enterprises are considered. The factors influencing the formation of the organizational culture of the enterprise are described.

Питання підвищення конкурентоспроможності підприємства не перестають бути актуальними в сучасному економічному світі. У період політичної та економічної



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



нестабільності, негативних тенденцій впливу COVID-19 та постійної невизначеності господарської діяльності, як на світовому рівні, так і національному вкрай важливо своєчасно відстежити найважливіші тенденції, які відбулися і розвиваються в господарській системі. Для того, щоб своєчасно вибудувати адаптивну та ефективну політику, яка використовує всі нові можливості, що надає ринок. Найважливішим ресурсом, який здатний створити саме таку гнучку, адаптивну та ефективну соціально-економічну систему підприємства є організаційна культура (ОК).

Успіх функціонування підприємства полягає в тому, щоб мати організаційну культуру засновану на міцно розповсюдженіму наборі переконань, що підтримується стратегією та структурою підприємства, тоді:

- працівники знають, як керівництво хоче, щоб вони реагували на будь-яку ситуацію;
- працівники знають, що вони будуть винагороджені за демонстрацію цінностей підприємства.

Організаційна культура визначає бажаний тип поведінки працівників на підприємстві. Організаційна культура складається із спільних переконань та цінностей, встановлених лідерами, а потім переданих та підкріплених різними методами, що в кінцевому підсумку формує сприйняття, поведінку та розуміння працівниками. Тобто організаційна культура задає контекст усього, що робить підприємство. Оскільки галузі та ситуації суттєво різняться не існує універсального шаблону організаційної культури, яка б відповідала потребам усіх підприємств.

Організаційна культура підприємства – це явище багатофакторне на формування якої впливають безліч факторів внутрішнього та зовнішнього середовища.

До основних факторів внутрішнього середовища відносять: розмір та сфера діяльності підприємства; рівень освіти і кваліфікації працівників; професіоналізм управлінця підприємства; наявність та розташовування ресурсів; наявні технології.

До основних факторів зовнішнього середовища відносять: ділові партнери; конкуренти; акціонери і власники; інвестори; законодавчі акти; міжнародна та внутрішня

політична, економічна та соціальна ситуації в державі; національна культура та науково-технічний прогрес. Чим складніше і більш мінливим є зовнішнє середовище, тобто чим більше факторів на які підприємство зобов'язане реагувати, і чим вище швидкість їх змін, тим складніше організаційна структура, ситуативний підхід до вирішення проблем і значно вище вимоги до гнучкості і адаптивності організаційної культури.

Розуміння про важливість зовнішнього оточення та необхідність його врахування при побудові організаційної культури підприємства є одним з найважливіших вимог системності та ефективності функціонування підприємства.

Підприємство як відкрита система залежить від зовнішнього впливу у відношенні набору персоналу або задоволення споживачів продукцією. І, як будь-яка жива система, щоб вижити, підприємство повинно адаптуватися до змін зовнішнього оточення. Таким чином зміст організаційної культури підприємства визначається не просто сумою її елементів, а тим, як вони взаємопов'язані між собою і як формують певні зразки поведінки.

Формування організаційної культури підприємства – це складний та довготривалий процес, який потребує розробки механізму, що поєднає в собі внутрішні можливості формування організаційної культури із зовнішніми факторами впливу.

Складовими механізми управління розвитком організаційної культури підприємства виступають: структурування; система аналізу та виявлення недоліків у функціонуванні організаційної культури підприємства, внутрішні та зовнішні фактори впливу, функції, суб'єкт та об'єкт організаційної культури, поведінка та комунікації, цінності та цілі підприємства. а також заходи щодо усунення цих недоліків. Складові механізму управління організаційною культурою підприємства відображено на рис. 1.

Важливим елементом механізму управління розвитком організаційної культури підприємства є збір та аналіз анкетування, що включає в себе розгляд питань про оцінку економічного стану та конкурентоспроможності підприємства; питання про сучасний та бажаний стан організаційної культури;

питання про оцінку іміджу підприємства; питання про оцінку внутрішніх і зовнішніх комунікативних зв'язків, тощо.

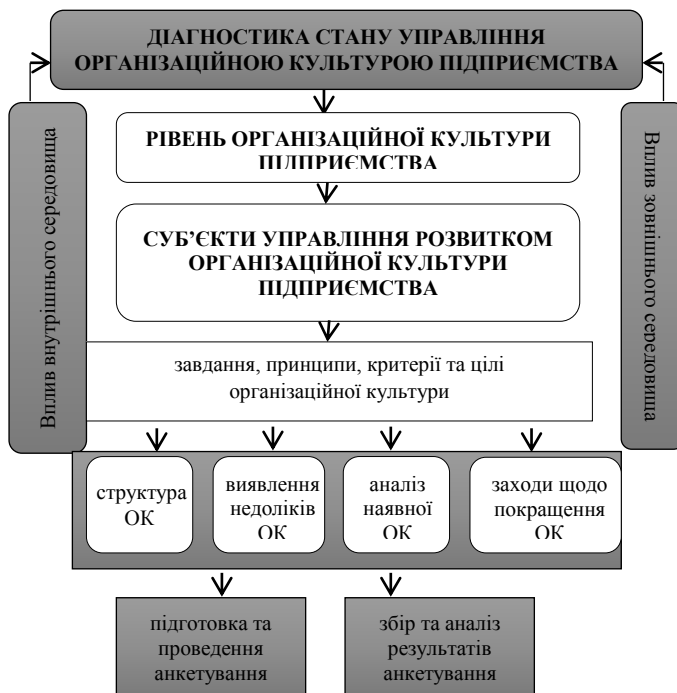


Рисунок 1 – Складові механізму управління організаційною культурою підприємства

Отже, вмiле управління організаційною культурою та вдале використання її потенціалу робить можливим підвищення ефективності діяльності підприємства в майбутньому. А також надасть підвищення відданості працівників, збільшить продуктивність праці, надасть позитивні економічні наслідки та забезпечить конкурентоспроможність підприємства.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИКЕ

*Атаева А., Довлетов Х., Чарыева Л.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The article explores the role and place of logistics in the development of the economy at the present stage. Economic, economic methods of logistics are presented, aimed at optimizing commodity distribution systems and increasing the efficiency of economic activities in various industries.

Понятие материального потока является ключевым в логистике. Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями, начиная с первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя. Материальные потоки протекают как между различными предприятиями, так и внутри одного предприятия. Так, например, движение груза между участками разгрузки, хранения и погрузки. Итак, материальный поток – это грузы, детали, товарно-материальные ценности и т.д., рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенные к временному интервалу.

При осуществлении закупок и доставки материальных ресурсов, а также дистрибуции грузовых перевозок потребителям фирма-производитель, а также фирма-потребитель могут использовать различные варианты транспортировки, виды транспорта, а также различных логистических партнеров и транспортно-экспедиционных посредников в организации доставки продукции к конкретным пунктам логистической цепи. [2]

Прежде всего, менеджер фирмы поставщика по транспортной логистике должен решить вопрос, создавать ли свой парк транспортных средств или использовать наемный транспорт (общего пользования или частный). При выборе альтернативы обычно исходят из определенной системы критериев, к которым относятся:



Co-funded by the
European Union



– затраты на создание и эксплуатацию собственного парка транспортных средств (аренду, лизинг подвижного состава);

– затраты на оплату услуг транспортных, транспортно-экспедиционных фирм и других логистических посредников в транспортировке;

– скорость (время) транспортировки;

– качество транспортировки (надежность доставки, сохранность груза и т.п.) [1].

Исходя из определения материального потока, раскроем сущность понятия логистической операции. Итак, логистическая операция – это элементарная (неделимая) часть технологического или организационного процесса логистики, направленная на преобразование материальных потоков и связанных с ними информационных процессов. Например, оборотывание груза как часть процесса его упаковки.

Распределительная логистика как функция соответствует сбыту как стадии воспроизводственного процесса. Здесь следует заметить, что в разных экономических системах задачи сбыта серьезно отличаются друг от друга. Так, в условиях централизованной, командно-административной экономики перед службами сбыта предприятий ставились следующие задачи:

– изучение текущей и перспективной потребности в производимой предприятием продукции и предъявляемых потребителями требований к ее качеству и потребительским свойствам;

– полное и своевременное обеспечение предприятий заказами на изготавливаемую продукцию с увязкой удовлетворения спроса и высокоэффективного использования производственных мощностей;

– соблюдение государственной дисциплины при организации поставок продукции в соответствии с действующими нормативными актами и заключенными хозяйственными договорами;

– повышение производительности труда и снижение удельных затрат в сбытовой деятельности при повышении ее качества и эффективности.

Логистическая система распределительной логистики создается как структура, формируемая партнерами в процессе конкурентного обмена, с целью предоставления товаров и услуг потребителям в нужные сроки с минимальными логистическими издержками.

Задачи (функции) распределительной логистики формируются следующим образом:

- изучение спроса на продукцию и услуги предприятия;
- формирование портфеля заказов потребителей;
- участие в ассортиментной загрузке производства заказами потребителей;
- перспективное, текущее и оперативное планирование сбыта;
- выбор каналов товародвижения готовой продукции;
- нормирование запасов готовой продукции и организация их хранения;
- разработка планов перевозки (отпуска) готовой продукции и организация их выполнения;
- участие в разработке планов-графиков запуска-выпуска готовой продукции;
- разработка и осуществление мероприятий по стимулированию сбыта;
- организация работы собственной товаропроводящей сети;
- разработка и организация проведения рекламных компаний;
- заключение договоров поставки с покупателями и контроль за их выполнением;
- разработка сметы затрат по сбыту и контролю за ее соблюдением [3].

Территориальный принцип логистики наиболее эффективно работает для малых и средних предприятий с небольшими циклическими потоками широкой номенклатуры грузов, для которых экономически нецелесообразно применять дорогостоящие индивидуальные решения. В подобных ситуациях реализация транспортных, экспедиционных, складских и погрузочно-разгрузочных работ достигается посредством высокоорганизованного сервиса. Такой сервис, в

частности осуществляют предприятия материально-технического обеспечения. В настоящее время сформировалась точка зрения специалистов-логистиков по поводу участия складских систем в процессе распределения продукции, сводящаяся к тому, что доставка грузов "точно в срок" в отдельных случаях может упразднить необходимость создания запасов на направлениях материальных потоков. Однако для относительно небольших потребностей предприятий в запасах складская форма снабжения является приемлемой и в перспективе наиболее вероятной в условиях развития различных уровней логистики. Кроме того, не исключается создание новых региональных распределительных складских центров (РСЦ).

В подобной ситуации необходимо решить задачу распределения сфер обслуживания (торговых зон) РСЦ и их размещения на полигоне обслуживания. Для решения возможны два подхода:

- классический, сводящийся к использованию алгоритма производственно-транспортной задачи, в сетевой или аналитической формах;
- эвристический, с применением теории нечетких множеств.

Список использованных источников:

1. Перепон, В. П. Организация перевозок грузов : учебник / В. П. Перепон. – М. : Маршрут, 2003. – 614 с.
2. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки грузов : учебное пособие / А. Э. Горев. – М. : Академия, 2008. – 288 с.
3. Скоробогатова Т. Н. Логистика : учебное пособие / Т. Н. Скоробогатова. – 2-е изд. – Симферополь : ДиАйПи, 2005. – 116 с.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

*Аннасахедов Б. Н., Оразгельдиев С. Б., Новрузов Б. О.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The aim of transportation in logistics-structure of effective composition for uninterrupted passage of stream through subdivisions of enterprises. Intercalation of logistics on a new level bring to redistribution of functions among the subdivisions of enterprises. The role of some subdivisions increases, others loose theirs importance or disappear at all. For solving logistic problems in enterprises such logistic subdivisions are created which can be collected in one service. For example, in some enterprises main logistic functions are centralized.

Издrevле у туркмен считалось благородным делом строить дороги, прокладывать мосты. Дороги и автотрассы составляют неотъемлемую часть транспортного сектора, что обусловлено интенсивной динамикой производственного потенциала городов и сел. Наряду с совершенствованием внутреннего дорожно-транспортного сегмента, создание транснациональных транспортных коридоров позволит оптимизировать систему международно-пассажирских и логистических перевозок, активизировать интеграцию Туркменского государства в мировое экономическое пространство.

Туркменистан географически выгодно расположен на перекрёстке стратегических путей Евразийского континента. Через территорию страны есть выходы на востоке – в Южную Азию, на Дальний Восток и АзиатскоТихоокеанский регион; на западе – через Каспий на Чёрное и Средиземное моря; на юге – через Иран в Персидский залив, а оттуда – на мировой океан и в страны Ближнего Востока; на севере– через Российскую Федерацию к берегам Балтийского моря, в Восточную и Западную Европу, что открывает большие перспективы для создания устойчивых логистических маршрутов по основным четырём географическим направлениям.

Активную позицию нашего государства во взаимодействии с Организацией Объединённых Наций по вопросам развития логистики подтверждает ряд принятых важных документов, инициированных Президентом Гурбангулы Бердымухамедовым. На 69-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята Резолюция «Роль транспортных и транзитных коридоров в обеспечении международного сотрудничества в целях устойчивого развития», на 70-й сессии ООН Резолюция «На пути к обеспечению всестороннего взаимодействия между всеми видами транспорта в целях содействия созданию устойчивых мультимодальных транзитных коридоров», на 72-й сессии ООН принята Резолюция «Укрепление связей между всеми видами транспорта для достижения целей в области устойчивого развития». Большое значение для развития сотрудничества в сфере логистики имела первая Глобальная конференция ООН по устойчивому транспорту, состоявшаяся в Ашхабаде в ноябре 2016 года.

Потенциал нашей страны в логистике транзитных товаров особенно впечатляет с учётом введённых в строй транснациональной стальной магистрали. В транспортной системе Туркменистана сбалансированно развиваются все отрасли комплекса: автомобильная, железнодорожная, водная и воздушная.

Развитие транспортно-логистического сектора.

На настоящем этапе можно выделить три стратегических направления развития транспортно-логистического сектора:

- во-первых, это формирование инфраструктурных возможностей для оказания комплекса логистических услуг высокого уровня качества, что требует создания системы современных терминально-логистических комплексов по всей сети российских транспортных коммуникаций;
- во-вторых, оптимизация существующих терминально-складских активов и организация на их базе новых объектов, услуги которых были бы востребованы широким кругом клиентов (развитие бизнеса в области терминального оперирования);
- в-третьих – создание логистических компаний, обеспечивающих интеграцию услуг транспортных предприятий,

а также внешних поставщиков, в комплексную услугу управления цепочкой поставок.

Стратегические цели логистики на предприятии включают в себя: реализация корпоративной стратегии, обеспечение конкурентных преимуществ, сокращение затрат, увеличение оборачиваемости и доходности активов, адаптация компании к быстрым изменениям внешней среды, обеспечение прозрачности и управляемости бизнесом, снижение рисков и неопределенности при долгосрочном планировании, создание добавочной ценности продукта.

Служба логистики на предприятии подразделяется, как правило, на пять основных функциональных групп, отвечающих за транспортировку, структуру основных средств, запасы, маневрирование материальными ресурсами, коммуникации и информацию. В соответствии с назначением функциональных групп предусматривается перечень видов их деятельности.

Формирование функциональных групп службы логистики на предприятии не соответствует традиционным организационным структурам фирм, так как все названные виды деятельности в течение довольно длительного времени делегировались отделам: снабжения материально-техническими ресурсами (закупки), который относился к производству; обработки заказов и связи с клиентами, занимавшемуся маркетингом; транспортных операций (существовал как самостоятельный); управления складским и тарным хозяйством (также являлся самостоятельным).

В современной экономике продукт (строительный, химический или других видов) нужно не просто произвести, но и продать (т.е. произвести продукт с учетом потребностей рынка).

Логистические операции – самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства; обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потоков.

Для определения объема логистических операций и функций в фирме и предприятиях следует учитывать внешние, межцеховые, межучастковые, межоперационные,

внутрискладские и прочие грузопотоки, которые зависят от целого ряда факторов и, в первую очередь, от уровня организации производства. В качестве логистических систем рассматриваются промышленные и торговые предприятия, территориально-промышленные центры, снабженческо-сбытовые организации и т.д.

Логистический подход предполагает, по возможности, выделение специальной службы логистики, которая в тесной координации с соответствующими подразделениями предприятия должна управлять материальным потоком, начиная от формирования договорных отношений с поставщиком и кончая доставкой покупателю готовой продукции и сервисным обслуживанием.

Список использованных источников:

1. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 495 с.
2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

**ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ТЕПЛОВОЗІВ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ВИРОБНИЧИХ
ОБ'ЄКТІВ З ОБМЕЖЕНИМ ВАГОНОПОТОКОМ**

Красулін О. С.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

Industrial enterprises with limited car traffic are characterized by significant costs for transport services, in which energy costs are dominant. This is due to the use of traditional energy-intensive transport technologies based on the use of diesel locomotives of increased power

У виробничому секторі економіки України функціонує численна (близько 75 % загального числа) група підприємств промисловості, будівництва, аграрно-промислового комплексу,

а також окремих підприємств промислового залізничного транспорту (ППЖТ), що характеризуються наявністю обмежених вантажопотоків (до 100-150 тис. т в рік), обмежених вагонопотоків (до 10-15 вагонів на добу), невеликою протяжністю рейкових шляхів (5-15 км) і парком тепловозів, що включає 2-3 одиниці.

Крім того на великих гірничодобувних, металургійних і машинобудівних підприємствах є територіально відокремлені ремонтні та допоміжні цехи і складські комплекси з аналогічними обсягами перевезень і вагонопотоками. Такі підприємства характеризуються значними витратами на транспортне обслуговування, в яких домінуючими є витрати на енергоресурси. Це обумовлено використанням традиційних енерговитратних транспортних технологій. У цих технологіях визначальна роль у формуванні витрат на перевезення належить тяговим засобам – тепловозам серії ТГМ4 і ТГМ6А, потужністю 750 к.с. і 1200 к.с. відповідно.

Вивчивши стан справ гостро постало питання про доцільність дослідження діючої на даних підприємствах транспортної технології на предмет оцінки роботи технічних засобів транспорту, виявлення проблемних місць і пошуку альтернативних рішень. Об'єктом даного дослідження виступила Мелітопольська виробнича дільниця (МПУ) Енергодарської філії Київ-Дніпровського міжгалузевого підприємства промислового залізничного транспорту (ЕМППЖТ), яка найбільш повно характеризує транспортні процеси, властиві підприємствам даного роду.

МПУ ЕМППЖТ функціонує для транспортного обслуговування промислових підприємств Мелітопольського транспортного вузла. Функції МПУ полягають в прийомі вагонів із зовнішньої мережі, обслуговуванні підприємств і поверненні вагонів на станцію примикання

Слід зазначити, що підприємства, що обслуговуються МПУ, характеризуються обмеженими вагонопотоками.

Проведено аналіз 3-х найбільш завантажених Місяця із загальним числом 91 день і кількістю вагонів, що надійшли 197. На основі отриманих даних за три місяці побудована гістограма (Рис. 1) і представлені статистичні характеристики.

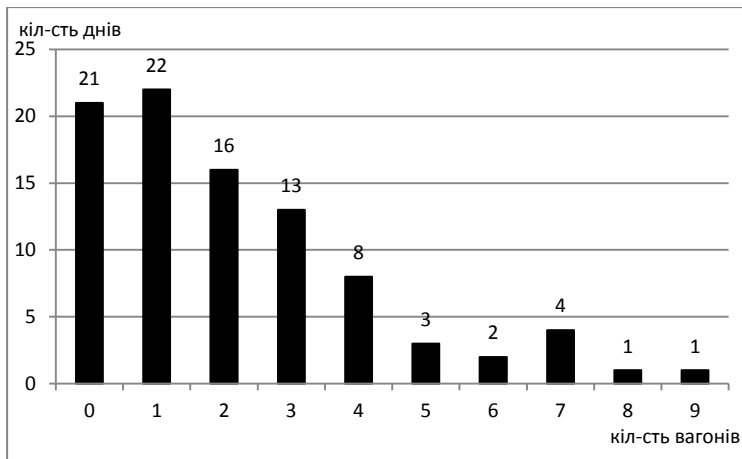


Рисунок 1 – Гістограма добового надходження вагонів на підприємства

За даними гістограми (рис. 1) впливає, що число вагонів подаються МПУ коливається в діапазоні 1-9 одиниць. Слід зазначити факт цілодобових простоїв, тобто є дні, коли прибуття вагонів відсутня. Обробка статистичних даних показала, що в середньому значенні МПУ в робочу добу отримує 2,81 вагонів.

З урахуванням специфіки надходження вагонів на МПУ прийнятий наступний кількісний склад вагонопотоків, зображений на рис. 2.

Таким чином, характерна кількість вагонів у маневровій подачі коливається в інтервалі 1-4 вагони на добу. У обмежену кількість випадків маневрова робота здійснюється з кількістю 5-8 вагонів у складі. Не характерно для МПУ прибуття і маневрова робота зі складом 9-ти і більше вагонів.

На підставі проведеного аналізу звітних даних про надходження вагонів на підприємства МПУ встановлено, що число обслуговуваних на добу підприємств коливається в діапазоні від 1 до 3-х.

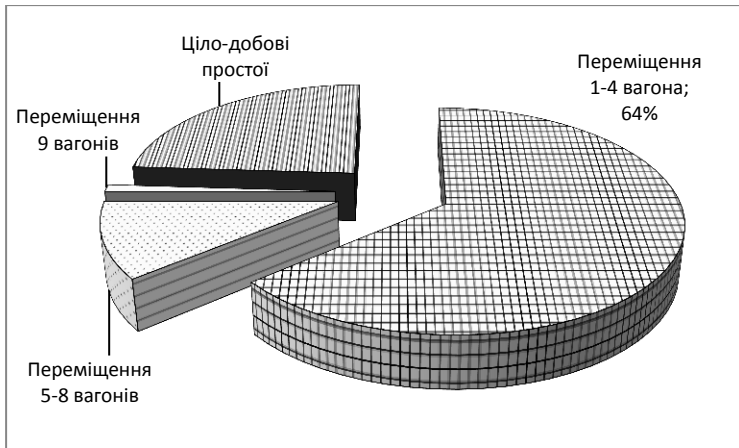


Рисунок 2 – Кількісне співвідношення вагонів у маневровій роботі

Разом з цим Транспортне обслуговування розглянутого підприємства вимагає постійного утримання двох (робочого і резервного) тепловозів ТГМ6А потужністю 1200 к.с., що призводить до вкрай нераціонального їх використання в межах річного і добового періоду часу. Аналіз використання маневрового тепловоза за часом в розрізі доби дозволив встановити наступні залежності, при річному календарному часі, що становить 8760 годин фактичний корисний час роботи маневрового тепловоза в умовах МПУ становить 1587,84 години, або 18,1 %.

Специфіка роботи тепловозного парку МПУ полягає так само в наступному. Основну експлуатаційну роботу протягом усього періоду року здійснює один тепловоз робочого парку. На період виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту основний робочий тепловоз замінюється резервним. При цьому використання останнього в розрізі річного календарного часу становить всього приблизно 600 годин (7 %). Більш того в розглянутих умовах потужні тепловози вкрай нераціонально використовуються і по потужності. Хронометражні спостереження роботи тепловозів в різних режимах з фіксацією позицій контролера показали наступні результати, що для

тепловозів, що працюють в умовах МПУ характерні три зони реалізації потужності дизельною установкою:

- перша зона (перша, друга і нульова, позиції контролера), в якій реалізована потужність становить від 0 до 190 к. с., кількість зафіксованих випадків – 87 %, а тривалість робіт – 86,5 %;

- друга зона (третья позиція контролера), в якій реалізована потужність становить 200-315 к. с., кількість зафіксованих випадків – 13 %, а тривалість роботи – 13,5 %;

- третя зона (з четвертої по восьму позиції контролера) які практично в роботі тепловозів не використовуються, оскільки в цьому немає необхідності як по масі маневрових подач, так по ухилах поздовжнього профілю.

У зв'язку з викладеним є всі підстави вважати, що для тепловозів, що застосовуються в експлуатаційних умовах МПУ домінуючою є основна робоча зона потужності до 190 к.с. обмежено використовувана зона потужності від 200 до 315 к.с. для цих умов не характерна.

Спільний розгляд показників використання за часом і реалізованої потужності дають підставу вважати, що застосування тепловозів підвищеної потужності на даному підприємстві є економічно неефективним і вельми енерговитратним.

Вищевикладене, свідчить про необхідність розробки більш досконалої енергозберігаючої транспортної технології для умов підприємств і виробничих об'єктів з обмеженим вагонопотоком.

Одним з напрямків застосування енергозберігаючих технологій при транспортному обслуговуванні промислових підприємств з обмеженим вагонопотоком з'явиться застосування активного транспортного засобу, трансформованого для використання на залізничних і автомобільних перевезеннях. У цьому випадку відсутність обсягів роботи в залізничному режимі, компенсується додатковою роботою в автомобільному режимі. В якості такого транспортного засобу може з'явитися маневровий тягач (локо трактор) на комбінованому ходу.

На багатьох зарубіжних підприємствах накопичений чималий досвід застосування подібних машин.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Найбільший інтерес для вітчизняних умов представляє досвід застосування італійської фірми «Zephir» (зразок вперше створений в 1978р.). Основою їх конструкції служить спеціально розроблене шасі. Слід зазначити широкий вибір моделей тягових засобів розглянутого виробника. Даний факт надає можливість найбільш оптимально пов'язати експлуатаційні умови роботи з технічними характеристиками прийнятого тягового засобу.

Звертає на себе увагу досвід застосування маневрових тягачів на комбінованому ходу фірми «Zweirweg», що входить в структуру фірми Мерседес-Бенц, яка вже більше 60 років серійно випускає універсальні тягачі «Unimog» на комбінованому ходу, потужністю 70-140 к.с. призначені для використання в різних галузях промисловості.

Головне достоїнство локотракторів в тому, що при масі 10 – 12 т і потужності в 200 - 300 К.С. вони здатні на рейковому ходу розвивати тягове зусилля, що забезпечує переміщення групи вагонів в кількості 6 – 8 одиниць на ухилах до 6%, зберігаючи можливість роботи в якості тягача на автоперевезеннях.

Для умов вітчизняних підприємств з обмеженим вантажопотоком на підставі проведених досліджень, опрацьована конструкція перспективного маневрового тягача на базі колісного трактора ХТЗ-150К-09 з колісною формулою 4х4. З метою створення маневрового тягача для підприємств України ПДТУ, спільно з «МП «Азовмашпром» розроблена конструкторська документація і створений маневровий тягач типу ТМ 1.175, який оснащений напрямними рейковими візками, що забезпечують комбінований пневмореєковий хід, автозчепленням і гальмівним обладнанням, а також світловою і звуковою сигналізацією.

Дослідно-промисловий зразок маневрового тягача ТМ 1.175 успішно пройшов заводські випробування і підготовлений до використання в реальних експлуатаційних умовах підприємств різних галузей промисловості і народного господарства.

У порівнянні з існуючими аналогами вітчизняний маневровий тягач на базі колісного трактора значно дешевше, а

його технічні характеристики не поступаються відомим зарубіжним зразкам.

Техніко-економічними розрахунками встановлено, що при вантажопотоках до 500 тис. т. на рік (25-30 вагонів на добу) застосування маневрового тягача дозволяє значно (в 1,5-2 рази) знизити експлуатаційні витрати на переробку вагонів.

Застосування маневрових тягачів дозволяє підприємствам принципово по-новому вирішити питання транспортного обслуговування, значно поліпшити технологію маневрових робіт, а також істотно знизити витрату енергетичних ресурсів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЦЕХІВ ПЕРЕРОБКИ МЕТАЛУРГІЙНИХ ШЛАКІВ

Красулін О. С., Шульженко В. В.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

The paper deals with the issues of efficiency of maintenance of slag processing shops of metallurgical plants on the basis of a logistics approach to the issue of technology and organization of transport services for the shipment of finished products using new energy-saving transport technologies. Reducing the cost of transporting goods, paying for the use of Ukrzaliznytsia wagons and increasing the volume of shipments are important issues in the transport of industrial enterprises.

В результаті виробничої діяльності металургійних підприємств відбувається накопичення значних запаси шлаків, які складають основну частину відходів і зберігаються у відвалах. Крім того, ліквідація накопичених шлакових відвалів сприятиме значному поліпшенню екологічної обстановки Азовського басейну.

Цехи переробки металургійних шлаків (ЦПМШ) відвантажують шлак споживачам залізничним (З.-Т.) транспортом і характеризується обмеженим обсягом відвантаження і низьким рівнем технології та організації

транспортного обслуговування. У зв'язку із зазначеним значним є витрати локомотивного часу, і тривалості використання вагонів зовнішнього парку, що обумовлює високу вартість відвантаженого шлаку.

У зв'язку із зазначеною метою роботи є аналіз ефективності транспортного обслуговування ЦПМШ на основі логістичних принципів.

Продуктивність цеху на переробці і відвантаженні шлакової продукції становить до 20 вагонів на добу або 10 одиниць в зміну. На деяких металургійних підприємствах («Азовсталь», м. Маріуполь) відвантаження здійснюється у вагони Укрзалізниці (УЗ), автомобілями БелАЗ-540, вантажопідйомністю 30 т з використанням навантажувача з ємністю ковша 3 м³.

Всі операції з подачі складу вагонів їх обслуговування при зважуванні і дозування шлакової продукції виконуються послідовно і здійснюються локомотивом серії ТГМ6.

Технологія відвантаження шлаку передбачає виконання наступних основних технологічних операцій: подача, огляд, обробка і постановка вагонів під навантаження; завантаження вагонів; зважування, дозування і коригування кількості шлаку у вагонах; оформлення товаросупровідних документів і відправка вагонів.

Аналіз технології та організації відвантаження вагонів шлаковою продукцією дозволив встановити наступне:

- а) тривалість перебування вагонів УЗ становить близько 10,2 години на зміну або 20,4 години на добу;
- б) тривалість використання локомотива для виконання комплексу операцій – 1 година 55 хв в зміну або 3 години 50 хв на добу.

Таким чином, виконання всього комплексу операцій з навантаження шлакової продукції в обсязі 1200 т або 20 вагонів на добу вимагає в даний час тривалості перебування вагонів протягом 20,4 години і постійного використання локомотива протягом 4 годин. Зазначене призводить до значних витрат за добу – 4,5 тис. грн.

Істотне підвищення ефективності транспортного обслуговування досягається на основі логістичних принципів процесу відвантаження шлакової продукції. Основою такого

положення є перехід на потокову технологію процесу і заміну тепловоза на маневровий тягач. Зазначене дозволить збільшити обсяг відвантаження шлаку в 1,6 рази.

Отримані результати дають підставу вважати, що для підвищення ефективності процесу відвантаження шлакової продукції необхідно істотно скоротити час на операціях з переробки вагонів УЗ (навантаження, зважування та коригування), а також замінити на цих операціях потужний тепловоз ТГМ-6 на більш мобільний і економічний тяговий засіб.

В результаті аналізу існуючої технології та організації відвантаження шлакової продукції, а також досвіду зарубіжних і вітчизняних підприємств встановлено, що одним з напрямків підвищення ефективності транспортного обслуговування ЦПМШ є впровадження нової транспортно-вантажної технології із застосуванням нового способу відвантаження і маневрового тягача.

Попередня оцінка показує, що застосування нової технології та організації транспортного обслуговування ЦПМШ при відвантаженні вагонів шлаковою продукцією може дати значний річний економічний ефект.

THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION AND LOGISTICS IN COMMUNICATION SPHERE

*Kurbanova Y. K., Ashyrmradova M. G.
Turkmen State Architecture and Construction Institute*

Logistics helps to identify important sources of optimization by combining changes in the structure of production with the necessary changes in management methods. The increase in the efficiency of transportation is associated with the technical improvement of the rolling stock of transport and loading and unloading facilities, with the introduction of advanced technology, and the improvement of the organization of cargo transportation. Technical improvements make it possible to increase the speed of the rolling stock, reduce downtime for loading and unloading operations, increase the volume of the consignment of transported

cargo, etc. The task of the technology is to reduce the duration and labor intensity of cargo transportation by reducing the number of operations and stages of the transportation process.

The transportation process can be represented as a specific system. The control and management policy in such a system is modeled by the synchronization of positions at each stage (in each link). In turn, the constituent elements of transportation are characterized by certain laws inherent only to them. The operations that make up the transportation process are heterogeneous and differ greatly in their duration. The totality of some operations forms certain stages of this process, at each of which one or another problem is solved. Both the individual operations and the stages of the transportation process are dependent on each other (before transporting the cargo, it must be loaded, etc.). Thus, the transportation process is multi-stage and multi-stage. Its individual stages can often be characterized as independent.

Reducing the cost of transportation in a competitive environment is achieved not by extensive measures (expanding the number of rolling stock), but by the logistics organization of the production of transport services. With regard to a transport company, logistics considers material supply, transportation of goods, organization and conduct of maintenance and repair of rolling stock and the implementation of transport services, as a single complex for the production of competitive products. Transport firms interested in increasing the return on investment are looking for opportunities to optimize production, supply, organization and storage.

A combination of several options at the same time is possible depending on the route, type of transported goods and batch size. Creation of your own vehicle fleet is possible with large, stable traffic volumes and requires investments in rolling stock and production facilities for servicing and repairing vehicles. Capital investments make sense while improving quality and reducing transportation costs. Often, drivers of third-party transport provide only transportation, while usually it is required to receive and return the goods, unload the goods upon delivery to the recipient, receive money for the goods sold and other operations. Then, if third-party vehicles are involved, it is necessary to send a forwarder and loaders of the enterprise with it, which increases delivery costs. The use of

the involved transport is carried out both under one-time orders and under long-term contracts.

When carrying out transportation, the choice of a cargo owner between auto enterprises and private carriers depends on many factors, the consideration of which is necessary for making a final decision. Typically, delivery companies use several options for using vehicles at the same time: they have a certain amount of their own fleet and use drivers - car owners for hiring. In emergency cases, third-party carriers are also used, but their involvement requires the allocation of special forwarders and loaders to escort and unload the goods at the point of receipt. Such a structuring of the fleet allows you to quickly respond to changes in traffic volumes, but complicates the creation and operation of an information delivery management system that takes into account the costs of each delivery and use of each vehicle. It is advisable to develop a methodology for optimizing the movement of material flows using computer processing. At the same time, the optimal schemes of cargo flows should be indicative (recommendatory) in nature.

They should be calculated in an alternative form, involving all types of transport and serve as the basis for concluding business contracts between producers and consumers. It is necessary to change the attitude towards irrational transportation of goods. The criterion of optimality should be not purely transport, but the full costs of the enterprise for the acquisition, taking into account the different prices in the places of their production and moving to the places of consumption.

A systematic approach to the entire process of circulation is to use the logistics of commodity circulation, the joining of technological processes of cargo owners and transport companies because of their mutual interest in rhythmic work. One of the methods of prospective research in transport should be a feedback mechanism and prompt adjustment of the functioning of all levels of the system, depending on changes in market conditions. It is important for practical workers of the relevant services to master scientific forecasting methods on personal computers in conditions of incomplete information on the materials of sample studies. This makes it timely to respond to possible changes in production, circulation and consumption.

References:

1. Albekov, A. U. Logistics of trade in means of production and recycling of material resources : dis. ... Dr. Sc. (Economics) : 08.00.06. St. Petersburg, 1999.
2. Eremeeva, L. E. Transport logistics. Syktyvkar, 2013.
3. Persianov, V. A., Skalov K. Yu., Uskov N. S. Modeling transport systems. Moscow, 1972. 208 p.

**TRANSPORT LOGISTICS IS ONE OF THE FUNCTIONAL
AREAS OF LOGISTICS**

*Karayeva Z. S., Seyidmedova L. G.
Turkmen State Architecture and Construction Institute*

We wrote an article about transport logistics. Transport logistics is one of the functional areas of logistics, and all of them should be listed in order to understand the place of the studied discipline: procurement logistics, transport logistics, production logistics, physical distribution logistics, and information logistics. All of the above areas of logistics are interconnected and integrated into a single material supply network that is part of the micro-logistics system, as well as associated with macrological systems. Transport logistics refers to functional logistics and at the same time to entrepreneurial logistics.

Transport logistics is of great importance in predicting not only delivery costs, but also in planning transport costs in general to fulfill the order of the consumer of the transport service. When analyzing and designing transport logistics activity, it is necessary to rely on such optimal requirements as the mode of transportation, mode of transport, type and brand of rolling stock, operation of the carrying capacity of rolling stock, schemes of stocks and transfer of material flow from one mode of transport to another, creation of the necessary infrastructure facilities in material transmission network, their rational spatial arrangement, development of a transport network and routing in a material transmission network.

The key role of transportation in logistics is explained not only by the large share of transportation costs in the total composition of logistics costs, but also by the fact that the very

Significant changes in the trade, customs, tax, transport legislation of many countries towards liberalization lead to the creation and development of global interstate transport, telecommunication, distribution and other macrological systems.

International logistics intermediaries appear, which allows us to implement global logistics strategies, taking into account all world markets and optimizing total (total) costs. The period of globalization is a prospect for the further development of logistics in the world economy. This stage is characterized by the complication of all manifestations of market relations. Let's name some modern factors and trends in the development of logistics:

- an increase in the number of transnational corporations (TNCs) positioning themselves in the international market as global companies;
- the arrival of global companies on the national markets;
- strengthening the role of the political factor in making decisions on the formation and development of transport corridors (parallel or in addition to the existing ones);
- the growing role of ports in attracting freight traffic;
- penetration into the national markets of transport services of large foreign companies;
- expanding the list and increasing requirements for the quality of the provided logistics services.

References:

1. Tereshkina, L. E., et al. Logistics and supply chain management. St. Petersburg, 2011.
2. Al'bekov, A. U. Logistics of trade in means of production and recycling of material resources : dis. ... Dr. Sc. (Economics) : 08.00.06. St. Petersburg, 2011.
3. Eremeeva, L. E. Transport logistics. Syktyvkar, 2013. 260 p.

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОСНОВНОГО ЗВЕНА

Аннамырадова А. М.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Elements of logistics systems are of different quality, but at the same time compatible. Compatibility is ensured by the unity of purpose, which is the blue of the functioning of logistics systems.



Перед рассмотрением системы, построенной, исходя из логистических принципов, отметим подразделение систем продвижения материальных потоков на два вида: толкающий и тянущий.

Толкающая система представляет собой систему подачи материалов, или узлов в производственный процесс или с предыдущей технологической операции на последующую независимо от того, нужны ли они в данное время и в данном количестве на последующей технологической операции. Толкающая система характерна для традиционной организации: она менее способна к гибкой перестройке, к реагированию на колебания спроса. В системе толкающего типа каждый агрегат связан центральным органом управления.

Первой системой, остававшейся по своей сути толкающей, но уже использовавшей принципы логистики, была система МРП (планирование потребности в материалах). В толкающей системе формулируется перечень необходимых материалов для производства определенного количества готовой продукции в соответствии с прогнозом рыночной конъюнктуры, затем производится формирование заказов поставщикам. МРП располагает широким набором машинных программ, которые обеспечивают согласование оперативное регулирование снабженческих, производственных и сбытовых функций в масштабе фирмы в режиме реального времени.

Для осуществления этих функций в системе МРП используются:

1. Данные плана производства.
2. Файл материалов.
3. Файл запасов.

Формализация процессов принятия решений в системе МРП производится с помощью различных методов исследования операций. Имеется возможность решать задачи расчета потребностей в сырье и материалах, формирования графика производства; выдавать на печать или дисплей формы. Использование МРП позволяет снизить уровни запасов, ускорить их оборачиваемость, сократить количество случаев нарушения сроков поставок.

Определение потребности в материалах предполагает решение ряда задач, в их числе прогнозирование, управление запасами, управление закупками и пр. При решении задач прогнозирования осуществляются: разработка прогноза потребности в сырье и материалах отдельно по приоритетным и неприоритетным заказам, анализ возможных сроков выполнения заказов и уровней страховых запасов с учетом затрат на их содержание и качества обслуживания заказчиков, ретроспективный анализ хозяйственных ситуаций с целью выбора стратегии прогнозирования по каждому виду сырья и материалов.

При решении задач управления запасами производится обработка и корректировка всей информации о приходе, движении и расходе сырья, материалов, комплектующих изделий, учет запасов по месту их хранения, выбор индивидуальных стратегий пополнения и контроля уровня запасов по каждой позиции номенклатуры сырья и материалов, контроль скорости оборачиваемости запасов и т.д.

Для решения задач управления закупками используется файл заказов, в который вводится информация о заказах и их выполнении. Выдача информации может производиться с различной периодичностью. Она может выдаваться в разрезе поставщика, заказчика, вида сырья и материалов с указанием дополнительных данных.

Тянущая система подачи деталей осуществляется по мере необходимости. В системе тянущего типа управляющие воздействия центрального органа прилагаются только к последнему агрегату логистической системы на выходе готового продукта, а информационные связи, сигнализирующие о состоянии подсистем, направляются от выхода ко входу технологической цепи. Активность предыдущих блоков логистической системы проявляется лишь тогда, когда на следующей ступени уровень запаса материалов достигает минимального значения. Эти связи и обеспечивает реализацию принципа функционирования логистической системы.

Как мы видим элементы логистических систем разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели, которой подсинено функционирование логистических систем.



Связи – между элементами логистической системы имеются связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества. В макрологистических системах основу связи между элементами составляет договор. В микрологистических системах элементы связаны внутрипроизводственными отношениями.

Организация – связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, то есть логистическая система имеет организацию.

Интегративные качества - логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставить нужный товар, в нужное время, в нужное место, необходимого качества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды.

Логистическую систему, способную ответить на возникающий спрос быстрой поставкой нужного товара можно сравнить с живым организмом. Мускулы – это подъемно-транспортная техника, нервная система – сеть компьютеров на рабочих местах, организованная в единую информационную систему. По размерам этот организм может занимать территорию завода или оптовой базы, а может выходить за пределы государства. Он способен адаптироваться, приспосабливаться к возмущениям внешней среды, реагировать на нее в том же темпе, в каком происходят события.

Список использованных источников:

1. Гаджинский, А. М. Основы логистики : учебное пособие / А. М. Гаджинский. – М. : Маркетинг, 2005.
2. Логистика : учебное пособие / под ред. проф. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 352 с.
3. Плоткин, Б. К. Основы логистики : учебное пособие / Б. К. Плоткин. – Л. : ЛФЭИ, 1991. – 54 с.
4. Рейфе, М. Е. Организация развития логистической деятельности на оптовом рынке / М. Е. Рейфе. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та экономики и финансов, 1996. – 27 с.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аманаков А. Х.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The use of generalizing indicators in the analysis allows you to get a general idea of the level of efficiency in the use of material resources and the reserves for its increase.

В экономической литературе встречаются различные определения логистики. Приведем некоторые из них.

Логистика это:

- планирование и обеспечение материально-технического снабжения, подготовки и передвижения людского состава.

- организация службы тыла.

- материально-техническое обеспечение магазина.

- тыл и снабжение, материально-техническое снабжение, работа тыла.

- движение материалов и запасов.

- наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя.

Логистику также определяют, как научное направление, связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

В настоящее время можно отметить и более широкий подход к логистике, который кроме вышеуказанного включает анализ рынка поставщиков и потребителей, координацию спроса и предложения на рынке товаров и услуг, а также гармонизацию интересов участников процесса движения товаров. В этом случае многие функции маркетинга переходят к логистике.

В цепи по которой проходят материальный и информационный потоки от поставщика до потребителя выделяются следующие звенья: поставка материалов, сырья,

полуфабрикатов, хранение продукции и сырья, производство товаров, их распределение, потребление готовой продукции.

В экономической литературе логистическую систему делят на макро и микрологику. Макрологистика исследует проблемы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции распределения, размещением распределительных центров, выбором наиболее эффективного вида транспорта и т.д. Микрологистика решает проблемы в рамках отдельных звеньев логистики (например, внутрипроизводственная логистика). Микрологистика обеспечивает операции по планированию, подготовке, реализации и контролю за процессами перемещения товаров внутри промышленных предприятий.

Материально-техническим обеспечением (МТО) называется процесс получения и доставки предприятию средств и предметов труда в сроки и в количествах, обеспечивающих его устойчивую производственную деятельность.

Материально-техническое обеспечение - звено в производственно-коммерческой, потоково-процессной деятельности в промышленном производстве или эксплуатации производственных и непроизводственных объектов, содержание которой направлено на снабжение соответствующих объектов необходимыми средствами (материальными, энергией, комплектующими и запасными частями и т.п.).

С целью ритмичного и комплексного обеспечения предприятия основными и вспомогательными материалами, топливом, другими ресурсами, система МТО производства решает следующие основные задачи:

1. Формирование сырьевых ресурсов, материалов, других запасов.
2. Содержание и сохранение запасов сырья, материалов и иных видов ресурсов.
3. Сборы сырья и материалов и их трансляция в производство.
4. Сжатие временных периодов оборота запасов на складе.

Планирование:

– исследование внешней и внутренней среды предприятия, в том числе рынка отдельных товаров;



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



– прогнозирование и определение потребности всех видов материальных ресурсов, планирование оптимальных хозяйственных связей;

– оптимизацию производственных резервов;

– планирование потребности материалов и установление их лимита на отпуск цехам;

– оперативное планирование снабжения

Организация:

– сбор сведений о потребной продукции, участие в ярмарках, выставках-продажах, аукционах и т. п.;

– разбор всех источников удовлетворения нужды в материальных ресурсах с целью предпочтения наиболее оптимального;

– заключение с поставщиками хозяйственных договоров на поставку продукции;

– приобретение и организацию завоза действительных ресурсов;

– организацию складского хозяйства, входящего в группу органов снабжения;

– снабжение цехов, участков, рабочих мест необходимыми материальными ресурсами;

Контроль и координация работы:

– контроль за нарушением договорных обязательств поставщиков, выполнение ими сроков поставки продукции;

– контроль за расходом материальных ресурсов в производстве;

– входной контроль за качеством и комплектностью поступающих материальных ресурсов;

– контроль за производственными запасами;

– выставление претензий поставщикам и транспортным организациям;

Совершенствование системы МТО на предприятиях предполагает создание предложенных в диссертации «логистических центров ответственности», что позволит делегировать полномочия по принятию решений в рамках исследуемой деятельности профильным центрам ответственности, исходя из четких экономических и производственных показателей эффективности; организовать

прозрачную систему управления по отклонениям ключевых показателей эффективности; обеспечить контроль выполнения бюджета по направлениям деятельности; построить четкую систему взаимоотношений между различными логистическими центрами ответственности по принципу заказчик – исполнитель, мотивируя их на выполнение своих функций с наименьшими затратами.

Список использованных источников:

1. Экономика и статистика фирмы / В. И. Адамов [и др.]. – М. : Финансы и статистика, 2009. – 289 с.
2. Алексеева, М. М. Планирование деятельности фирмы: учебно-методическое пособие / М. М. Алексеева. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 115 с.
3. Баканов, М. И. Теория экономического анализа : учебник / М. И. Баканов, А. Д. Шеремет. – М. : Финансы и статистика, 2008. – 414 с.
4. Волков, Н. Г. Анализ материально-производственных запасов // Бухгалтерский учет. – 2012. – № 21. – С. 4–9.
5. Грузинов, В. П. Экономика предприятия : учебное пособие / В. П. Грузинов, В. Д. Грибов. – 2-е изд., перераб и доп. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 208 с.

ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИКИ НА МИКРО- И МАКРОУРОВНЕ

Мурадова С., Сулейманов Р.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

For the functioning of logistics systems, a rational structure and system of personnel management and the availability of qualified personnel who are familiar with modern methods of trade intermediation, advertising and the provision of commercial information are required.

Системный подход к изучению объектов сложной природы, таких, как логистические системы, эквивалентен

представлению изучаемого объекта в виде управляющей системы. В исследовании таких объектов можно выделить два этапа. Первый этап: штабные исследования макроподход. Здесь рассматривается взаимоотношение изучаемого сложного объекта, который в дальнейшем называется системой, с внешним миром. Сюда относятся: учет потоков субстанции (материальных, финансовых, информационных и других), входящих в систему, выявление полюсов системы, т.е. таких элементов, через которые субстанция проникает в систему и из которых она выдается системой, выяснение природы этой субстанции, в частности, способов кодирования информации, поступающей в систему и выдаваемой ею, и, наконец, выяснение того, какое действие (результат) во внешней среде оказывает субстанция, выдаваемая системой.

Второй этап – микроподход. Он состоит из: расчленения логистической системы по элементам; описание тех действий по переработке поступившей в них субстанции, которые элементы способны совершать; описание свойств этих элементов, существенных для функционирования системы в целом; выявление актов операций (решений) взаимодействия между этими элементами, в частности, актов по обмену субстанцией, из которых в конечном итоге складывается функционирование логистической системы в целом; выявление изменений, происходящих в этих элементах в результате выполнения соответствующих актов; выяснение режима, в котором выполняются указанные акты, - изучения того, как в результате выполнения этой совокупности актов поток субстанции, поступающей в систему, преобразуется в поток субстанции, выходящей из системы; выяснение того, как меняется состояние системы в целом под влиянием ее функционирования.

Можно рассмотреть подробно классификацию логистики в пространственном, временном, функциональном или организационном смысле. С точки зрения пространственного фактора логистические системы разделяют на микрологистические, которые функционируют в границах промышленных предприятий; макрологистические, деятельность которых происходит в народнохозяйственных масштабах, иногда с переходом через национальные границы.



Co-funded by the
European Union



Макрологистика. В рамках такой системы интегрируются функции снабжения производства, сбыта, распределения, транспорта, потребления и рынка. В цепи обратной связи в этом случае передается информация о спросе. Функции макрологистической системы следующие:

- производство-планирование производственных заданий с детальным расписанием выпуска изделий;
- контроль качества работы, размещение плана выпуска по производственным участкам предприятия;
- учет и управление запасами, перемещение грузов, связь и организация информационных потоков;
- упаковка изделий, их хранение, складирование, погрузочно-разгрузочные работы и комплектация партий грузов;
- маркетинг-финансы и взаимные расчеты, изучение рынка, организация службы снабжения и сбыта;
- потребление-проектирование заказов на поставку продукции, складирование запасов, снабжение потребителей, финансирование заказов.

Микрологистической, внутрипроизводственной системой решаются локальные задачи в рамках отдельных функциональных элементов логистической системы, в том числе такие как доставка деталей к рабочим местам «точно в срок». В рамках предприятия интегрируются процессы планирования производства и сбыта, осуществляется оптимизация транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ, контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие материального потока и сопутствующего ему информационного потока.

С позиции науки, логистика – это новое научное направление, учение о планировании, управлении и наблюдении при движении материальных и информационных потоков в производственных и энергетических системах.

На макроуровне в логистике ставится ряд принципиально новых научных проблем междисциплинарного характера, среди которых:

- оптимизация технических и технологических структур автоматизированных комплексов на базе гибких и

робототехнических систем;

- прогнозирование спроса и предложения продукции (услуг) при стратегическом планировании деятельности логистических систем;

- анализ моделей логистических систем и исследование устойчивости их функционирования;

- комплексная оптимизация транспортировки и распределения продукции, предполагающая обоснование и создание сетей складских систем и идентификацию торговых зон.

Макрологистика выделяет функции хранения готовой продукции, установки и отправки ее с предприятия, транспортировки продукции за пределами предприятия и материального распределения.

Важнейшими задачами макрологистики являются выбор схемы распределения материально-технических ресурсов (через склад или транзитом) и построения сети складских объектов.

Логистика предполагает ряд методов оценки сравнительной эффективности различных вариантов товародвижения, оказывающих непосредственное влияние на организацию производства и рынка, развитие торговли и импорта. Внедрение указанных методов снижает запасы, уменьшает затраты на сооружение складских объектов, высвобождает подвижной состав. Так, по экспертным оценкам, ускоренное движение материальных потоков позволяет в результате на одну треть сократить запасы в промышленности.

В логистическом прогнозе обязательно учитывается наличие разветвленной сети складов общегосударственного и территориального (регионального, локального, производственного, технологического) профиля. Если на рассматриваемом участке транспортной сети параметры транспортной партии не изменяются, то в соответствующих пунктах новые склады строить нецелесообразно. Такова принципиальная схема формализации. Используемый при этом аналитический аппарат относится к математическим методам оптимизации стохастических процессов, теории вероятностей и массового обслуживания. Адаптационные свойства логистической системы должны в этом случае компенсировать



вероятностные процессы на уровне структурообразующих единиц.

На микроуровне логистика рассматривается с позиций стратегических целей фирм и оптимизации основных оперативных процессов. В связи с этим выделяют общие и подчиненные им частные задачи логистики. К общим задачам относятся адаптация к текущей рыночной конъюнктуре и наименьшими затратами и создание интегрированной системы регулирования и контроля потоков (материальных и финансовых), обеспечивающих высокое качество поставки продукции.

Экономической основой логистики является спрос, такое прогнозирование спроса на базе которого заключаются договоры поставки и заказа, утверждающие приоритет потребителя. Основной результат функционирования логистической системы – это время и в сохранности доставленный груз при минимальных затратах.

Существенное значение в логистических структурах промышленно развитых стран приобретают всевозможные услуги – консультационные, посреднические, юридические, страховые, рекламные, маркетинговые, позволяющие производителям приспосабливаться к требованиям рынка и получать наибольшую прибыль. Практический анализ деятельности капиталистических фирм показывает, что функционирование логистической системы относится к важнейшим источникам роста прибылей.

Важнейший принцип логистики для фирм заключается в стремлении к взаимодействию с внешними партнерами (брокерами, дистрибьюторами) и установлению целесообразных связей между различными подразделениями фирм в процессе внутренней деятельности.

Западные эксперты выделяют специфическую роль принципа "just in time", реализация которого на практике сопровождается переводом все большего количества грузов со складов в сферу транспорта, т.е. доставкой «с колес». В конечном итоге это, видимо, приведет к изменению всего механизма транспортно-складского хозяйства внутри- и межгосударственного уровня. Совершенствование средств

автоматизації в свою череду буде залежати від упаковочних і контейнерних стандартів.

Необхідно підкреслити, що в практиці індустріально розвинутих країн заключальний розрахунок рентабельності різних варіантів логістических систем виконує, як правило, сам замовник, а проєктувальник тільки надає йому інформацію про витрати по варіантах. В той же час практика переконливо показала, що стержень будь-яких удосконалень – реконструкція і технічне переозброєння. Всі інші заходи вимагають комплексного, системного підходу з урахуванням перспектив кон'юнктури і окупності (принцип “trade off”).

Логістика віддає пріоритет не галузі, а території, регіону, де використання її принципів приносить найбільший ефект. В особливості ефективні принципи логістики для малих і середніх підприємств з невеликими цикліческими (по часу) потоками широкої номенклатури вантажів. В цьому випадку раціоналізація робіт (транспортних, експедиційних, складських, погрузочно-розгрузочних) досягається за допомогою високоорганізованого сервісу, здійснюваного, в частині, структурами МТО.

Зміна характеру перевезень (часу, частоти поставок товарів і збільшення їх партій) суттєво змінює участь різних видів транспорту в їх освоєнні. Найбільші перспективи, як відомо, має автомобільний транспорт. Його достоїнства розкриваються в основному на невеликих відстанях, однак урахування внутранспортних факторів значно збільшує радіус ефективного використання автотранспорту, який стає активним конкурентом залізничних доріг при перевезенні вантажів на великі відстані. При цьому надавані транспортними компаніями послуги зазнають значущих змін. Так, наприклад, автопідприємства стали пропонувати нові види послуг по збиранню і розподілу вантажів. Суть нововведень полягає в відмові від багаточисельних ланок в системі комплектування вантажів і в створенні пунктів централізованого зберігання і транспортних терміналів на основних маршрутах. Тим самим забезпечується скорочення об'ємів товарних запасів і тривалості

цикла обработки заказов при высоком уровне их компьютеризации. В результате услуги стали дешевле, а их качество повысилось.

Список использованных источников:

1. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : ИВЦ «Маркетинг», 1998. – 228 с.
2. Семененко, А. И. Предпринимательская логистика / А. И. Семененко. – СПб. : Политехника, 1997. – 349 с.
3. Смехов, А. А. Введение в логику / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1993. – 112 с.

МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ В ЗАДАЧАХ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Сарыев Я., Гельдымурадов Г.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The article explores in the field of logistics, there has been an increase in research, scientific development, organizational forms of training and the promotion of knowledge and skills. Therefore, one of the main tasks facing the management of enterprises is the creation of a unified logistics system that is able to integrate all logistics operations carried out inside and outside the enterprise.

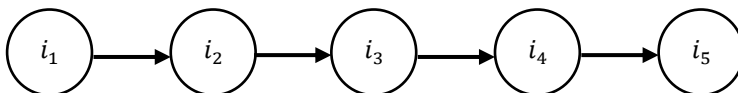
Годы независимости в Туркменистане возведены множество жилых и промышленных зданий и комплексов. Построены современные детские сады, школы, вузы, заводы и фабрики. Сегодня строительство новых объектов продолжается достаточно большими темпами. Чтобы строительство велось по графику, необходимо обеспечивать своевременное снабжение строительными материалами – это задача транспортной логистики.

Логистика – это наука о планировании, организации оптимального управления без потерь и своевременной доставки готовой продукции от производителя до потребителя. В нашем

случае готовая продукция – это строительные материалы, а потребители – это подрядные организации [3].

Значительной часть логистических операций по цепочке движения строительных материалов от первичного источника до пункта назначения (строительного объекта) осуществляется с помощью различных транспортных средств и удобных вариантов пути. Таким образом, поиск оптимальных решений задач транспортной логистики играет важную роль. Логистическая оптимизация материального потока – это комплекс математических задач, решения которых обеспечивают экономический выигрыш только за счет качественного управления этим потоком. Чтобы применять математические методы оптимизации, необходимо составить математическую модель рассматриваемой задачи. К решению этой задачи мы применяем теорию графов [2].

Для упрощения расчетов сведения о графах удобно хранить в матричном виде. В каждой дуге графов пишется вероятность безаварийного прохождения пути автомобиля. Данная матрица является квадратной: количество строк (столбцов) равно количеству вершин графов. В службе движения имеются статистические данные о вероятности безаварийного проезда автотранспорта по городским улицам. Задача моделируется графами, где их вершинами являются перекрестии улиц или характерные объекты, описывающие путь. На дугах отмечается вероятность прохождения автомобилем расстояние между данными двумя точками без инцидентов. Соответственно этому составляем матрицу вероятности прохождения без инцидентов [С]. Следует определить вероятность прохождения автомобилей без происшествий:



На данном изображении i_1, i_2, i_3, i_4, i_5 являются обозначениями вершин графов, вероятность безопасности от вершины i_1 , до i_2 обозначим через P_1 . Соответственно этому, P_2, P_3, P_4 являются вероятностями соответствующих путей.

Тогда вероятность достижения автомобилем от вершины i_1 , до вершины i_5 , согласно теореме умножения вероятностей независимых происшествий равна

$$P_k = P_1 * P_2 * P_3 * P_4.$$

Возьмем логарифм $\ln(P_k) = \ln(P_1) + \ln(P_2) + \ln(P_3) + \ln(P_4)$. Однако, $0 < P_k < 1$, поэтому $\ln(P_k) < 0$.

Если вероятность безопасного прохождения автомобиля равна 1, тогда его логарифм будет равен отрицательному числу, близкому к нулю, т.е. $\ln 1 = 0$. Тогда как если вероятность безопасного прохождения автомобиля будет близка к нулю, его логарифм будет равен числу, близкому $k - \infty$, тогда логарифм нуля будет $-\infty$. Если мы умножим логарифмы вероятностей на (-1) , тогда вероятность безопасного прохождения при очень большой дороге будет характеризоваться малым числом. Это создает возможность применения метода Форда-Фалкесона для расчета дороги с наибольшей вероятностью безопасного прохождения. Покажем это на примере [1].

Задача на определение наиболее короткого пути.

Данная задача состоит из определения наиболее короткой дороги из соединенных между собой на дорожной сетке от начальной точки до конечной точки достижения дорог.

Введем обозначения: $D_{ij} - i$ на сетке, расстояние между j узлами; U_j - минимальное расстояние между узлами i и j , $U_1 = 0$.

Формула для расчета U_j :

$$U_j = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{прибавить минимальное расстояние} \\ \text{от пройденного до узла } j \end{array} \right\} \\ = \min(U_j + D_{ij}).$$

Расстояние между j узлом и i узлом.

Из данной формулы следует, что наименьшее расстояние U_j до узла j возможно рассчитать только после того, как определим минимальное расстояние от узла j до каждого пройденного узла, соединенного дугой с j узлом. Данный процесс в самом последнем этапе заканчивается после получения U_j .

Решение. Находим минимальное расстояние:

$$\begin{aligned} U_1 &= 0 \\ U_2 &= U_1 + D_{12} = 0 + 3 = 3 \\ U_3 &= U_1 + D_{13} = 0 + 4 = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_4 &= \min\{U_1 + D_{14}; U_2 + D_{24}; U_3 + D_{34}\} \\
 &= \min\{0 + 9; 3 + 10; 4 + 2\} = 6 \\
 U_5 &= \min\{U_2 + D_{25}; U_4 + D_{45}\} = \min\{3 + 5; 6 + 11\} = 8 \\
 U_6 &= \min\{U_3 + D_{36}; U_4 + D_{46}\} = \min\{4 + 1; 6 + 7\} = 5 \\
 U_7 &= \min\{U_5 + D_{56}; U_6 + D_{67}\} = \min\{8 + 6; 8 + 5\} = 13
 \end{aligned}$$

Минимальное расстояние между узлами 1 и 7 равно 13, соответствующая дорога включает в себя узлы 1-3-6-7.

К данному примеру приводятся другие некоторые примеры, например:

- задачи по замене оборудования;
- построение критического пути на сетчатом графике;
- построение сеток с максимальной надежностью;
- благоприятное расположение точек обслуживания.

Список использованных источников:

1. Хаггарт, Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарт. – 2-е изд. – М. : Техносфера, 2005. – 400 с.
2. Нефедов, В. Н. Курс дискретной математики / В. Н. Нефедов, В. А. Осипова. – М. : Изд-во МАИ, 1992. – 264 с.
3. Мендельсон, Э. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон. – М. : Наука, 1984 – 319 с.

TRANSFORMATIONAL TECHNOLOGIES IN TRANSPORTATION

*Annagurbanowa E. Sh.
Turkmen State Architecture and Construction Institute*

My article is about innovative transportation technologies in logistics, which are essentially born out of three necessities: efficiency, ease and safety. These fields act as the backbone for everything from autonomous vehicles to aerospace travel, and even function as the basis for transportation platforms. In order to develop an integrated multimodal transportation, freight shippers and carriers, operators of multimodal transport in particular, must

create and develop business strategies bringing together managerial, economic, technological and human resources.

Let us start my article firstly shortly with logistics. Logistics is generally the detailed organization and implementation of a complex operation. In a general business sense, logistics is the management of the flow of things. Global Logistics is technically the process of managing the 'flow' of goods through what is called a supply chain, from its place of production. Logistics management is the part of the supply chain process that plans, implements, and controls the efficient, effective flow and storage of goods, services, and related information from the point of origin to the point of consumption to meet customer requirements. After, I want to start my article with the definition of word what is a transportation. In other words, a transportation the action of transport is defined as a particular movement of an organism or thing from a point A (a place in space) to a point B. Modes of transport include air, land (rail and road), water, cable, pipeline and space. The field can be divided into infrastructure, vehicles and operations. Then I want to define you what is a transformative technology? Transformative technology is hardware- and software-based tools designed to enhance human psychological well-being, cognitive function and physical capabilities. Digital transformation is the process of using digital technologies to create new – or modify existing – business processes, culture, and customer experiences to meet changing business and market requirements. This reimagining of business in the digital age is digital transformation. Transformative technologies include virtual reality therapy – the use of VR to enhance physical and psychological well-being. Main transformational technologies include connected and automated vehicles, including shared use services; unmanned aerial systems (drones); Internet of Things (including smart cities); and cyber security. The topics are all-technological, but include elements of service provision, business models, and broader impacts, including community value and societal impacts. Even when we speak of technologies, we mean systems, often with multiple layers of base technologies. The hot topics are fundamentally technological. Some of the topics, including smart cities and cyber security, might be termed mega-trends and have global meaning.

Let us shortly introduce you with transformational technologies.

The term-connected vehicles (CVs) refers to both connecting vehicles and infrastructure, and to connection among all ground vehicle players: cars, freight trucks, buses, motorcycles, bicycles, and pedestrians. Also included are other modes such as bus rapid transit, heavy rail, and light rail.

The term-automated vehicles refers to various levels of replacement of human control with a more limited range of ground vehicle players: cars, freight trucks, and buses. However, the definition also includes new configurations of these base vehicle units such as platoons.

The terms automated and autonomous are often used interchangeably. However, autonomous (5) usually means a vehicle that relies entirely on its own onboard sensors for situation awareness in the roadway, and therefore for exercising vehicle control functions. Automated vehicles may cover a very wide range of automated driving features, often falling well short of fully automated capabilities. For example, adaptive cruise control would be one example of a low-level automated performance feature. The terms connected and automated are often used together from the perspective that they are among the most exciting, or far-reaching, technologies currently being talked about in transportation. When we hear about CAVs, we may have a sense that the two technologies are closely related or even interdependent. In fact, they are currently separate technologies. Automated vehicles utilize a range of sensing technologies and maps to create situation awareness; software and actuators to provide control functions (steering, accelerating, and decelerating); and driver interfaces. Automated vehicles host significant computational and data storage capabilities.

Vehicles may also use Internet connections to host less time-critical data, or to download relevant software, and software updates. Such links may also provide manufacturers with powerful R&D information as they develop automation features from the beta to the commercial stage. High levels of automation open the door to radical changes in the architecture and design of vehicles. As the driver becomes more removed from requiring the ultimate driving machine, dramatic changes in powertrains, size, weight, seating arrangements, amenities, and cargo capacity may be realized. As age-old processes

begin to shift to meet the demands of the internet age, logisticians and executives alike should understand the ways that these seven technologies are beginning to transform the industry. 1. Automation.

Automation, which uses data-driven software to improve operational efficiency in machines, offers a variety of solutions for the logistics industry – from advancing package labeling to streamlining warehouse sorting systems. 2. Wearable technology.

Wearable technology could soon become a standard “must have” in the logistics industry. 3. Self-driving vehicles.

Logistics companies have been remarkably successful in the early adoption of self-driving vehicle technologies, thanks in part to the low regulations and controllable testing environments afforded by spaces like storerooms and shipping yards. As a result, many logistics operations currently employ self-driving vehicles – from autonomous forklifts to small, driverless plant trucks. Internet of things. 4. The internet of things allows physical items to be connected to internet-enabled devices and systems.

Today, the logistics industry uses in diverse ways, from using temperature and humidity sensors that monitor supply-chain quality control to experimenting with technologies that can detect when a package has been tampered with. These technologies continue to carve out their role in the global logistics industry; we are likely to see previously unimagined levels of optimization throughout the supply chain – from manufacturing to warehousing to delivery. While the true impact of some of these emerging innovations is still unknown, it’s clear that the companies and locations at the forefront of this shift will see the greatest benefits.

References:

1. Press, G. A Very Short History of Big Data. 2013. <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2013/05/09/a-very-short-history-of-big-data/?sh=692f400b65a1>
2. McAfee, A. Brynjolfsson E. Big Data: the Management Revolution. Harvard Business Review, 2012, October. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
3. National Additive Manufacturing Innovation Institute Announced. 2012, August 21. <https://www.nist.gov/news-events/news/2012/08/national-additive-manufacturing-innovation-institute-announced>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТЕ И ЛОГИСТИКЕ

Назармедова М. У.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The article shows the role of transport in economics and logistics, considers various types of transport systems. Material logistics is the most important component of resource logistics. With the development of logistics, the role of large logistics operators of multimodal transport of goods increases as coordinators of the activities of all participants in the movement of material flows, harmonizing their interests, but on a wider scale.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются в настоящее время главными инструментами, с помощью которых осуществляется модернизация в транспортной сфере. Современные информационные системы характеризуются созданием единого информационного пространства для всех участников взаимодействий. Специфика транспортной отрасли – необходимость постоянного обмена информацией между очень удаленными друг от друга пунктами.

Это обуславливает необходимость использования новейшего сетевого оборудования, технологий передачи данных. В связи с тем что от безопасности на транспорте зависят жизни людей, в отрасли повышенные требования к надежности передачи данных на большие расстояния и защите данных от доступа извне.

Авиатранспорт является той сферой, где современные достижения ИТ-технологий находят скорейшее практическое осуществление. Автоматизация аэропортов, полетов, обслуживания авиатехники, отслеживания багажа и авиа грузов стремительно ворвались в нашу жизнь и опередили многие другие сферы автоматизации. Уже невозможно представить себе действительность, когда не были доступны в Интернете бронирование и продажа билетов, удаленная регистрация на рейсы с помощью веб-киосков в аэропортах или через Интернет, не говоря уже о свободном доступе к информации о



вылетах и прилетах самолетов. ИТ-технологии стали основным инструментом конкуренции между авиакомпаниями, когда в период мирового кризиса произошел значительный спад авиаперевозок. Способность повышения эффективности деятельности компании за счет инновационных технологий, умение грамотно управлять доходами стали необходимыми условиями выживания авиаторов в нынешних условиях. Интеграция информационных продуктов между всеми участниками авиаперевозок, снижение себестоимости транспортировки, повышение привлекательности авиапутешествий для пассажиров и повышение безопасности полетов – вот главные задачи ИТ-решений для современной авиации, используемые во множественных информационных системах отрасли. Оптимизация загрузки транспортных единиц и маршрутов перевозки, отслеживание грузов в онлайн-режиме на протяжении всего пути – такие задачи требуют скорости обработки, высокой точности и согласованности в логистических цепях. Только современные инновационные ИКТ позволяют реализовывать задачи такого уровня. В наши дни существует много коробочных решений, позволяющих сократить время доставки грузов и расходы с ней связанные, оптимально планировать и отслеживать перемещения товаров. Актуальны задачи логистики в сфере, где происходит стыковка в перевозке грузов между разными видами транспорта, а, следовательно, между различными системами обработки данных, обусловленными нормативами, действующими в различных отраслях транспорта. Современные инновации в виде использования GPS мониторинга), виртуальных распределенных вычислений (или облачных вычислений) и сервисов Интернета позволяют реализовать задачи современной логистики.

Особое значение приобретают информационные технологии при пассажирских перевозках и транспортировке грузов за рубеж. Только свободный транспортный коридор позволяет обеспечить своевременную доставку грузов, а это – залог повышения конкурентоспособности компаний. Создание единой евразийской транспортной системы, единого открытого информационного пространства на базе Интернет, единых стандартов обработки и передачи информации – основы

глобальной интеграции в сфере транспортной логистики. Транспортная логистика уже не видится без специальных Интернет-служб, позволяющих проектировать каналы доставки товаров и логистические цепочки, без прототипов виртуальных экспедиторских служб, без планировщиков маршрутов перевозки, позволяющих в интерактивном режиме составлять маршруты. Интернет-видео окна дают возможность диспетчерам транспортных компаний отслеживать ситуацию в пограничных районах, в местах перегрузки товара, контролировать транспортировку по запросам. Развитие товарного рынка в любой стране определяет увеличение объемов производства и потребления товаров, ускорение процессов товародвижения и товарообмена. Стремление производителей товаров получить экономию на снижении времени хранения, доставки товаров до потребителей при сохранении их в наиболее привлекательном для продажи виде реализуется с помощью единой транспортной системы, обслуживающей движение производимых товарных масс в виде материальных грузопотоков.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 52398-2005. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования. – Введ. 2006–05–01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 4 с.
2. Миротин, Л. Транспортная логистика : учебник для вузов / Л. Миротин. – 2-е изд. – М. : Экзамен, 2003. – 512 с.

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОТОКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Аллабаева К. Б.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

A one-time transition to logistics at the enterprise is not possible, since this can require significant resources. The only possible way is a systematic solution of individual tasks, which become the nuclei of the formation of a logistics system.



Логистика как практическая сфера деятельности стала возможной благодаря тому, что люди стали рассматривать потоки в качестве объекта управления. Если рассмотреть жизнь человека, то она тоже является материальным потоком. Аналогия управления материальными потоками в производстве – водоснабжение в строительстве. С помощью крана можно изменять скорость потока воды, количество ее потребления в единицу времени. Использование приборов учета воды позволяет определять объем материального потока в единицу времени (скорость движения потока).

Поток – это количество вещества, информации, денежных средств перемещаемых в единицу времени. Основопологающим в логистических системах является материальный поток, образующийся в результате перевозки грузов, хранения товаров, комплектации партий и выполнения других логистических операций на пути от первичного источника сырья до конечного потребителя, включая обратные и возвратные потоки. В определённые моменты времени материальный поток может быть запасом сырья, полуфабрикатов, незавершенного производства или готовой продукции (в том случае, если материальный поток находится в состоянии относительного покоя).

Характерной особенностью народного хозяйства является создание запасов. Для удобства управления поток рассматривают в виде дроби, в числителе которой единица измерения груза (штуки, тонны и т.д.), а в знаменателе – единица измерения времени (сутки, месяц, год и др.) -т/год; м³ за месяц. Материальные потоки существуют независимо от наличия отдела логистики на предприятии, к примеру на предприятии наличие отдела логистики скорее исключение, чем правило. Но при отсутствии управляющей подсистемы на предприятии потоки будут не согласованными и разрозненными. Поэтому возникают излишние затраты времени и денег на организацию физического товародвижения, излишний пробег транспорта и специализированной техники. Специфика логистического подхода заключается в управлении дирекцией логистики единым материальным потоком на уровне предприятия или группы предприятий (при управлении цепями поставок в строительстве).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Для большинства отраслей промышленности характерно производство из большого числа комплектующих ограниченного числа готовых изделий, то есть сужение материального потока на пути к производственным предприятиям. В классификации материальных потоков выделяют следующие основные группы.

Группа 1. По отношению к логистической системе предприятия материальный поток может быть: внутренним и внешним, входящим и выходящим.

Группа 2. По ассортименту материальные потоки подразделяются на одновидовые и многовидовые. Такое разделение необходимо, так как ассортиментный состав потока существенно отражается на работе с ним.

Группа 3. В зависимости от вида транспорта различают материальные потоки на железнодорожном, автомобильном, водном, воздушном, гужевом и трубопроводном видах транспорта. Еще одним видом транспорта, который мало известен с одной стороны, но с другой стороны каждый человек им пользовался, является конвейерный транспорт.

Группа 4. По габаритным, весовым и физико-химическим характеристикам грузов, составляющих потоки:

- тяжеловесные грузы (не обеспечивают полного использования грузоподъемности транспортного средства, масса одного грузового места больше 500 кг);
- большой массы (масса одного грузового места от 100 до 500 кг);
- легковесные грузы (не обеспечивают полного использования грузоподъемности транспортного средства, масса одного грузового места менее 100 кг);
- негабаритные грузы (высота одного грузового места более 3,8 м, ширина – более 2,5 м, длина – больше длины грузовой площадки). Негабаритные грузы требуют особых условий транспортировки;
- сыпучие грузы (перевозимые навалкой), к примеру, цемент;
- наливные грузы (перевозимые в цистернах, в других специальных емкостях);
- штучные грузы (единицей измерения которых являются штуки);

– тарно-штучные грузы (измеряются количеством тары-мешков, ящиков, рулонов).

Группа 5. По способу затаривания при транспортировке различают потоки: в контейнерах; на поддонах (паллетах); в цистернах.

Группа 6. По характеру движения грузов в пространстве и времени различают:

– непрерывные материальные потоки, которые образуются при перемещении грузов с помощью трубопроводного или конвейерного транспорта;

– дискретные материальные потоки – потоки на всех остальных видах транспорта.

Большинство материальных потоков в производстве и товарного обращения являются дискретными в пространстве и времени.

Группа 7. По степени детерминированности параметров потока:

– детерминированные материальные потоки – с полностью известными параметрами, встречаются редко;

– стохастические материальные потоки. Если хотя бы один из параметров потока не известен или является случайной величиной.

Группа 8. По количественному признаку материальные потоки делятся на:

– массовые потоки, возникающие в процессе транспортировки грузов группой транспортных средств, например железнодорожный состав;

– крупные потоки – несколько автомашин, к примеру, автоколонна;

– средние потоки образуют грузы, поступающие одиночными полностью загруженными транспортными средствами;

– мелкие потоки – образуются количеством грузов, не позволяющих полностью использовать грузоподъемность или грузоемкость транспортного средства.

Группа 9. По принадлежности к функциональной области логистики на предприятии (в сферах снабжения; сбыта готовой

продукції; управління возвратними матеріальними потоками).

Изучение составляющих частей материального потока и особенностей его перемещения на уровне предприятия или между предприятиями позволяет обнаружить «узкие места» и является первым этапом в оптимизации физического товародвижения на предприятиях. При этом материальный, информационный, финансовый и сервисный потоки следует рассматривать как единое целое.

Список использованных источников:

1. Левкин, Г. Г. Логистика : теория и практика / Г. Г. Левкин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 221 с. – (Высшее образование).
2. Левкин, Г. Г. Логистика в АПК : учебное пособие / Г. Г. Левкин. – 2-е изд. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 245 с.

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И ЕЁ ЗАДАЧИ

*Алмазова Г. М., Гоюнлиева А. Ч.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт*

The purpose of this article is to give students the theoretical knowledge and practical skills necessary to implement a creative approach to transport management in a logistics system, taking into account the peculiarities of its functioning.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса.

Логистика, как отмечалось, это единая техника, технология, экономика и планирование. Соответственно, к задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических

интересов, а также использование единых систем планирования. Кратко охарактеризуем каждую из этих задач.

Транспортные тарифы – Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов. Тарифы включают в себя:

- платы, взыскиваемые за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- правила исчисления плат и сборов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Их построение должно обеспечивать:

- транспортному предприятию – возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

Виды транспортных перевозок делятся на:

1. Унимодальные (одновидовые). Осуществляются одним транспортом;

Мультимодальные (многовидовые). Перевозка осуществляется с использованием нескольких видов транспорта, с одним ответственным организатором. Официально перевозчиком выступает один транспорт, остальные носят статус клиентов;

Интермодальные. Доставка грузов на нескольких видах транспорта, когда один оператор организует весь процесс перемещения от первой точки, через промежуточные пункты, и до получателя. Ответственность делится между всеми перевозчиками, которые равны в своем статусе, определены единые тарифы;

Смешанные. Используется два вида транспорта, когда первый выполняет доставку до места погрузки на второй (без промежуточных пунктов и складирования). Например, железнодорожно-автомобильная доставка;

Комбинированные. В отличие от смешанных в цепочке используется более двух видов транспортных средств.

Задачи транспортной логистики.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Сущность транспортной логистики – организация своевременной транспортировки груза с минимальными затратами. Для достижения этой цели необходимо выполнить ряд задач:

- Провести анализ пунктов доставки;
- Проанализировать свойства груза;
- Выбрать подходящий транспорт;
- Выбрать перевозчика и при необходимости прочих логистических партнеров;
- Построить маршрут;
- Осуществлять контроль груза во время перевозки;
- Обеспечить технологическое единство транспортно-складского процесса;

Все задачи и принципы транспортной логистики подразделяются в зависимости от того, где перемещается груз. Так, внешняя логистика решает задачи по каналам поставки и сбыта, внутренняя – направлена на перевозку внутри производства. Эти виды перевозки тесно связаны между собой, для организации всего производственного процесса важно объединить все в единую транспортную систему.

На логистические процессы отводятся большие суммы в бюджете предприятий, суммы издержек в обеспечении логистических процессов достигают 50 % от общих затрат. Кроме того, цели, задачи и функции транспортной логистики определяются, исходя из используемого транспорта.

- в использовании с максимальной возможностью грузоподъемности транспортных средств;
- в организации процессов транспортировки с наименьшим количеством простоев;
- в обеспечении идентичности партии груза и объема заказа, в перевозке груза в установленные сроки, в хранении грузов и обеспечении процессов по подготовке к перевозке;
- в выборе стандартной тары;
- в оптимизации грузовых потоков на определенных каналах с выделением товаров;
- в доставке заказов в установленные сроки с применением системы единого транспортно-производственного обеспечения.

Список использованных источников:

1. Левкин Г. Г. Ключевые проблемы в логистической системе плодово-ягодного производства / Г. Г. Левкин, О. А. Наконечная, К. О. Дзюбина // Инновационная экономика и общество. – 2013. – № 2. – С. 52–56.
2. Новиков О. А. Коммерческая логистика / О. А. Новиков, С. А. Уваров. – СПб. : СПбУЭФ, 1995. – 110 с.
3. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Мурадова С. И.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The content of the conceptual provisions indicates that the traditional concept of organizing production is most acceptable for the conditions of the "seller's market", while the logistics concept is most suitable for the conditions of the "buyer's market".

Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и называется производственной логистикой или внутрипроизводственной логистикой.

Целью производственной логистики является оптимизация материальных потоков внутри предприятий, которые создают материальные блага или предоставляют материальные услуги. Актуальность использования логистики в материальной сфере обусловлена несколькими аспектами. Во-первых, в последнее время наблюдается тенденция сужения сферы массового и многосерийного производства. Расширяется применение универсального оборудования, гибких перенастраиваемых (производственных) систем. Производители получают все больше заказов на производство небольших

партий и даже единичных изделий. При этом со стороны покупателей все чаще выдвигается требование удовлетворить потребность за минимально короткий срок с высокой степенью гарантии.

Другим аспектом актуальности производственной логистики является организация производства в рамках кооперации по выпуску сложных изделий. В этом случае транспортно-передвижные операции могут быть объектом как производственной логистики, если используются собственные транспортные средства для внутрисистемного перемещения грузов, так и транспортной при условии использования транспорта общего пользования. Конкретные специфические особенности построения системы производственной логистики предприятия зависят от типа и характера производственного процесса. Обычно предполагают, что производственная логистика присутствует только на промышленных предприятиях, т.е. на производственных предприятиях, которые изготавливают некоторую продукцию. При этом можно согласиться с мнением, что понятие «производственный процесс» целесообразно рассматривать шире, и тогда производственную логистику можно понимать, как логистику внутри предприятия любого типа, например, внутри промышленного, строительного или торгового предприятия.

Однако в этом разделе детально рассмотрена логистика промышленных предприятий. Отличительной чертой объектов изучения производственной логистики является их территориальная компактность. Поэтому в литературе их иногда называют «островными объектами логистики». Логистические системы, которые исследует производственная логистика, называются внутрипроизводственными логистическими системами. Класс внутрипроизводственных систем, если они удовлетворяют принципам логистики, достаточно большой – это промышленные предприятия с высоким уровнем автоматизации производства, автоматизированные складские системы и предприятия материально-технического снабжения, транспортные узлы, грузовые станции и т.д. Если выходить из отмеченной ранее пространственной декомпозиции логистики, то внутрипроизводственную логистическую систему следует



отности к микрологистике. В то же время внутрипроизводственные логистические системы можно рассматривать на макро и микроуровне.

Роль внутрипроизводственных логистических систем (ВЛС) на макроуровне определяется такими факторами:

- ВЛС предприятий являются источниками материальных потоков и первичной информации. Специалисты считают, что гибкие производственные модули промышленных предприятий являются стартовыми элементами логистической цепи;

- ВЛС предприятий задают определенный ритм всей логистической цепи. Остальные ее элементы, в том числе система снабжения и сбыта, транспортная система должны функционировать в соответствии с ритмом ВЛС;

- благодаря использованию системного подхода при исследовании хозяйственной деятельности логистика выступает координатором, стимулятором и организатором связи между всеми субъектами предприятия и его клиентурой. Поэтому основная цель ВЛС состоит в координации планирования и управления производством, реализации оперативных и стратегических планов;

- возможность адаптации макрологистических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих внутрипроизводственных логистических систем быстро изменять качественный и количественный состав выходящего материального потока, т.е. ассортимент и количество выпускаемой продукции;

- ВЛС в миниатюре является системой, в рамках которой функционируют подсистемы снабжения и сбыта, промышленного транспорта, производственные участки предприятия. Моделирование процессов ВЛС позволяет получить ценную информацию для исследования закономерностей работы всей логистической системы – о гибкости, устойчивости, надежности и т.п. На микроуровне внутрипроизводственная логистика выступает центром управления, планирования, координации и контроля всех основных потоков на промышленном предприятии: материальных, информационных и других.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Здесь внутрипроизводственные логистические системы являются рядом подсистем, которые находятся во взаимоотношениях и связях одна с другой, образуют определенную целостность, единство. Эти подсистемы: снабжение, склады, запасы, обслуживание производства, транспорт, информация, сбыт и кадры – обеспечивают вхождение материального потока в систему, прохождение внутри нее и выход из системы. В соответствии с концепцией логистики построение внутрипроизводственных логистических систем должно обеспечивать возможность постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий снабженческих, производственных звеньев и звеньев сбыта внутри предприятия.

К задачам внутрипроизводственных логистических систем в рамках заданной производственной программы относят:

- оперативно-календарное планирование с детальным расписанием выпуска готовой продукции;
- оперативное управление технологическими процессами производства;
- общий контроль качества, поддержка стандартов качества продукции и соответствующего сервиса;
- стратегическое и оперативное планирование поставок материальных ресурсов;
- организация внутрипроизводственного складского хозяйства;
- прогнозирование, планирование и нормирование расходов материальных ресурсов в производстве;
- организация работы внутрипроизводственного технологического транспорта;
- контроль и управление запасами материальных ресурсов,
- незавершенного производства и готовой продукции на всех уровнях внутрипроизводственной складской системы и в технологическом процессе производства;
- внутрипроизводственное физическое распределение материальных ресурсов и готовой продукции;

– информационное и техническое обеспечение процессов управления внутрипроизводственными материальными потоками;

– автоматизация и компьютеризация управления материальными и информационными потоками в производстве.

Таким образом, задачи производственной логистики отражают организацию управления материальными и информационными потоками не просто внутри логистической системы, а в рамках процесса производства.

Список использованных источников:

1. Заборская, Н. К. Управление потоковыми процессами в экономике : учебное пособие по курсу “Логистика” / Н. К. Заборская, Л. А. Бескровная, Л. Э. Жуковская. – Одесса : ОНАС им. А. С. Попова, 2013. – 70 с.

2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА ТУРКМЕНИСТАНА В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ

Мырадов Ё., Гараджаев А.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The location of Turkmenistan along the ancient Great Silk Road, and now at the crossroads of the Eurasian continent provides big opportunity to transfer important transport goods by awto roads, rail and sea roads. At present the state is working on the development of international transport and logistics system.

Очень выгодное расположение нашей независимой страны на перекрестке евразийского континента открывает путь для глобального развития и эффективного использования национальных транспортных и логистических возможностей. Это еще больше увеличивает важность крупных

трансконтинентальных транспортных коридоров, построенных и строящихся в направлениях Восток-Запад и Север-Юг.

Одним из приоритетов внутренней и внешней политики нашей страны является активизация регионального и международного сотрудничества в области транспорта и логистики, создание мощных транзитных коридоров на нашей Родине. Наше государство реализует взаимовыгодные международные инициативы по комплексному развитию транспортно-логистической системы, ставшей одним из ключевых условий развития мировой экономики, и последовательно реализует вместе со своими партнерами проекты регионального и континентального значения. Об этом свидетельствуют построенные и строящиеся в нашей стране международные железные дороги, скоростные автомагистрали, международные морские порты и международные аэропорты, соответствующие мировым стандартам. Таким образом, наша страна на Великом шелковом пути становится логистическим центром, объединяющим многие страны евразийского континента, придерживающимся политики постоянного нейтралитета. Определяя логистическую стратегию как основное направление развития, Туркменистан открывает новые перспективы в формировании транспортно-логистической инфраструктуры и активизации международного сотрудничества. Он также укрепляет свои позиции в качестве важного транспортного и логистического центра и концентрирует свой огромный потенциал на общем благополучии системы.

Государственная программа развития социально-гуманитарных наук Туркменистана [1] также направлена на усиление роли нашего государства среди развитых стран мира в расширении международного сотрудничества и торговых путей, развитии транспортных и коммуникационных систем в рамках политики открытых дверей. Согласно документу, влияние внешней политики, международных отношений и сотрудничества нашей постоянной Нейтральной Родины на развитие туркменского общества получит научное развитие. Это связано с тем, что транспортная логистика удобно перевозит грузы из одной страны в другую. Это один из основных показателей международного сотрудничества, поскольку при

транспортировке грузов необходимо пересекать границы разных государств. В связи с этим наша страна, расположенная вдоль Великого шелкового пути, активно участвует в реализации регионально-континентальных транспортно-логистических проектов. Масштабная работа по созданию транспортных коридоров в нашей стране стимулирует активизацию взаимовыгодного сотрудничества между государствами.

Проведение первой Генеральной ассамблеи ООН по устойчивому транспорту в ноябре 2016 года в столице Ашхабаде сыграло важную роль в развитии транспортной системы. На международной конференции было отмечено, что без развития транспортно-логистической системы невозможно представить развитие экономики. Впервые в истории по итогам этой конференции была принята Ашхабадская декларация о приверженности взятым на себя обязательствам, которая объединила идеи по всем аспектам транспортной системы. Её правила определяют роль и важность транспортной системы как одного из ключевых условий устойчивого развития.

Концепцию внешнеполитического курса нейтрального Туркменистана на 2017-2023 год [2] укрепляет международное экономическое сотрудничество в области транспорта. Он предназначен для содействия тесной международной экономической интеграции и сотрудничеству в нашей стране. Транспортная стратегия Туркменистана носит долгосрочный характер и основана на полном использовании его географических преимуществ и логистических возможностей для создания крупных транспортных переходов регионального и континентального значения.

Успешное выполнение задач по интеграции транспортной инфраструктуры каждой страны в логистическое пространство мира помогает реализовать ее транзитный потенциал на региональном и международном уровнях. Эта задача включает создание региональных и глобальных транспортных и логистических команд. Международный опыт подтверждает, что развитие логистики сегодня обеспечивает более эффективное развитие. Новые логистические услуги ускоряют товарооборот за счет научных и инновационных технологий. Международные логистические центры имеют

большое значение для товарооборота с экономической точки зрения.

Приоритет создания международных транспортных коридоров под руководством Уважаемого Президента Туркменистана как важное условие устойчивого развития вносит достойный вклад в развитие позитивных моделей сотрудничества.

Открытое акционерное общество «Транспортно-логистический центр Туркменистана» создано с целью эффективного использования потенциала международных транспортных коридоров с Туркменистаном, повышения конкурентоспособности транспортного комплекса Туркменистана и увеличения объемов транзитных грузов. Центр осуществляет логистические услуги в сотрудничестве с экспедиторскими компаниями из Содружества Независимых Государств, стран Балтии и Европы, Ирана, Афганистана, Китая и других стран Азии.

Транспортный коридор Евразия – Кавказ – Азия (ТРАСЕКА) [3] является важным участком мультимодального комплекса транспортно-логистической системы евразийских государств. Он нацелен на развитие транспортных связей между Европой и Азией в торгово-экономических отношениях, которые вносят важный вклад в восстановление Великого шелкового пути, одного из древних маршрутов.

Регулярно осуществляются торгово-экономические отношения Китай – Казахстан – Туркменистан – Иран, Китай – Казахстан – Узбекистан – Туркменистан – Иран, Китай – Кыргызстан – Узбекистан – Туркменистан – Азербайджан – Грузия – Турция торгово-экономические отношения в Европе и других областях. При этом ведется эффективная работа по развитию этого пути в сторону диверсификации.

Открытое акционерное общество «Транспортно-логистический центр Туркменистана» регулярно обменивается информацией с национальными логистическими компаниями Узбекистана, Казахстана, Азербайджана и других стран Европы [4].

В июне 2020 года открытое акционерное общество «Транспортно-логистический центр Туркменистана» провело испытания перевозки быстро разлагающихся продуктов в

специальных контейнерах в направлении Ляпис-Лазури, чтобы в полной мере использовать структурные возможности международной железной дороги и портовых сооружений, Азербайджанской железной дороги. Совместно с акционерным обществом осуществляются регулярные контейнерные рейсы по маршруту Туркменбаши-Алят-Туркменбаши.

Международный морской порт Туркменбаши (Туркменистан) имеет важное геополитическое значение на евразийском торговом маршруте Европа-Кавказ-Азия (TRACEKA) [3]. Оттуда осуществляются регулярные перевозки в порты прикаспийских государств.

Таким образом, в период процветания нашего Суверенного государства происходят масштабные реформы во всех сферах жизни нашей дорогой Родины, в том числе на транспорте и в связи. Транспортно-коммуникационная система - одно из ключевых направлений мировой экономики и важное условие устойчивого развития во всем мире. Это, в свою очередь, напрямую влияет на стабильность и баланс мировых экономических отношений.

Список использованных источников:

1. Государственная программа в развитии социально-гуманитарных наук в Туркменистане : Постановление Президента Туркменистана. 2017.
2. Концепция внешнеполитического курса нейтрального Туркменистана на 2017-2023 годы : Постановление Президента Туркменистана. 2017.
3. Стратегия МПК TRACEKA 2016-2026 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.traceca.org/ru/glavnaja/strategija-mpk-traseka-2016-2026-gg>
4. Открытое акционерное общество «Транспортно-логистический центр Туркменистана» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tulm.tm/eng>.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА И ИЗУЧЕНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Мурадова С. И.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

One of the tasks of the corporate transport service system is to introduce marketing principles into the management decision-making process.

В современных условиях успешное функционирование железнодорожного транспорта возможно только на основе рыночных методов организации и управления. Весь производственный процесс должен быть ориентирован на клиента. Поэтому одна из главных задач системы фирменного транспортного обслуживания заключается во внедрении маркетинговых принципов в процесс принятия управленческих решений.

Маркетинг-это комплексная система управления деятельностью предприятия по разработке, распределению и сбыту продукции или предоставлению услуг на основе анализа рынка и активного воздействия на потребительский спрос.

Продажа услуг железнодорожного транспорта осуществляется через маркетинговые структуры системы фирменного транспортного обслуживания. Для этого создан отдел маркетинга и конъюнктурного анализа центры фирменного транспортного обслуживания, организованы отделы (секторы) маркетинга и тарифной политики фирменного транспортного обслуживания.

Маркетинговые исследования в области железнодорожных перевозок грузов представляют комплексную систему организации работы по представлению транспортных услуг, ориентированную на наиболее полное удовлетворение спроса этих услуг и максимальное получение железными дорогами прибыли от перевозок грузов. Маркетинговые исследования включают в себя систематический сбор, обработку и анализ данных процесса маркетинга: самих

транспортных услуг, рынка этих услуг, каналов их распределения, методов и приемов их реализации, системы ценообразования, мер стимулирования сбыта транспортных услуг, рекламы и др.

Технология маркетинговых исследований включает поиск и анализ маркетинговой информации по исследованию внутреннего состояния самого железнодорожного транспорта (анализ показателей работы, доходов, рынка транспортных услуг и др.) и состояния внешней среды (потребители транспортных услуг, конкуренты, посредники и др.).

На сетевом уровне решаются вопросы построения общей маркетинговой стратегии поведения на рынке перевозок. Например, для анализа факторов, влияющих на конкурентоспособность железных дорог по отношению к другим видам транспорта, разработан комплекс маркетинговых мероприятий, среди которых исследования рыночной конъюнктуры и составление баланса грузовых перевозок по видам транспорта.

Они в пределах районов тяготения (дороги, отделения, конкретных станций) осуществляют сбор и систематизацию сведений о клиентуре (производственные возможности, связи, потребность в различных видах транспортных услуг, размеры транспортной составляющей в центре продукции, экономическое положение и взаимоотношения с другими видами транспорта); изучают сведения о конкурирующих видах транспорта (технические средства, производственные возможности, районы обслуживания, виды оказываемых услуг, тарифы, скорости доставки и др.); обобщают сведения о заказах, краткосрочных и долгосрочных контрактах (договорах), проектах контрактов, таможенных декларациях, разрешениях, лицензиях и т.д. На основе обследования предприятий грузоотправителей, грузополучателей, грузовладельцев, других видов транспорта изыскиваются и привлекаются дополнительные объемы перевозок грузов (в том числе и с других видов транспорта) за счет комплексного транспортного обслуживания, формируется существующий и перспективный транспортный рынок в регионах, принимаются меры по повышению конкурентоспособности железнодорожного транспорта.



Отделы (секторы) маркетинга дорожные центры фирменного транспортного обслуживания проводят регулярные обследования экономики рынков тяготения, их анализ, постоянное изучение требований клиентуры и их платежеспособного спроса на транспортные услуги.

Виды маркетинговых исследований:

«Рынок покупателей», «рынок продавцов», «рынок товара»:

- грузоотправители (структура рынка-сегментная, география связей, мотивы перевозок, деловая активность, платежеспособность, финансовая устойчивость, объемы производства и сбыта продукции, объемы перевозок железнодорожным транспортом, численность и региональные особенности клиентов;

- конкуренты (структура рынка, обслуживание клиента, номенклатура перевозимых грузов, дальность перевозок, тарифы, качество транспортного обслуживания, мощности, объемы перевозок и др.);

- партнеры (мощности, объемы перевозок, центры, номенклатура грузов, дальность, сезонность перевозок); перевозки грузов (структура, емкость, динамика перевозок грузов).

Рынок сбыта:

- схемы перевозок (конъюнктура производства и потребления продукции различных отраслей промышленности и сельского хозяйства, перевозимой железнодорожным транспортом);

- центровая политика (транспортная составляющая);

- соотношение тарифов (предоставляемых скидок), качество транспортного обслуживания и т.д.

Рынок новых транспортных услуг:

- реакция на новые транспортные услуги;

- характеристики услуг, предоставляемых другими видами транспорта;

- возможности увеличения спроса на новый вид транспортных услуг.

Рынок коммерческой деятельности железнодорожного транспорта:

- «прибыльность продаж», доля транспортного рынка;
- имидж торговой марки;
- эффективность управленческих решений.

Рынок рекламы:

- способы рекламы, носители, средства массовой информации;
- потребительские мотивы, аудитория;
- тексты.

Список использованной литературы:

1. Перепон, В. П. Организация перевозок грузов : учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / В. П. Перепон. – М. : Маршрут, 2003. – 614 с.
2. Левкин, Г. Г. Логистика : теория и практика / Г. Г. Левкин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 221 с. : ил. – (Высшее образование).
3. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Алмазова Г. М., Кочаева А. Р.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Technological processes are characterised by considerable complexity. It is shown in a considerable quantity of the information containing in industrial systems, and in mutual influence of their parametres. The model of such system represents set of various models from among all versions.

Система может быть представлена различными способами, которые значительно отличаются друг от друга по сложности и детализации. При этом обеспечение требований точности и адекватности модели приводит к увеличению объема и сложности моделирующей программы. Сложные системы, как



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



правило, состоят из большого числа элементов, выполняющих различные функции. Получение модели достаточно простого вида для таких систем чаще всего невозможно. Поэтому в этом случае модель системы строят по модульному принципу, т.е. систему представляют состоящей из элементов, блоков и подсистем. Каждая система может быть разделена на подсистемы, а подсистемы – на блоки, а блоки – на элементы. Таким образом, модель функционально подразделяется на подмодели. Общая идея модели отображается в виде логической структурной схемы системы. Основная цель разбиения системы – это получение элементов, математическое описание которых может быть выполнено. Такой подход достаточно эффективен и может быть легко осуществлен. При этом можно строить и совершенствовать модель итерационным методом, добавляя к основной схеме блок за блоком. Построение модели из блоков дает возможность экспериментировать при ее реализации и в процессе машинной имитации.

Построение математической модели для сложных систем начинают с анализа отдельных «элементарных» процессов, протекающих в объекте моделирования, и выделения отдельных блоков, соответствующих какому-либо элементу или процессу системы. Для этого функции модели разделяют на логические подфункции с более высоким уровнем детализации. Если какой-либо первоначально выбранный блок оказывается чрезмерно сложным, его расчленяют (с сохранением связей) на конечное число более мелких блоков нижнего уровня, образующих подсистему, соответствующую разделенному блоку. Этот процесс деления на подсистемы и блоки продолжается до необходимого уровня детализации описания системы, т.е. до получения таких блоков, которые в условиях данной задачи будут признаны достаточно простыми и удобными для непосредственного математического описания. Блоки, не подлежащие дальнейшему расчленению на части, являются элементами сложной системы (при данном рассмотрении системы). Элементы могут накапливать, передавать, преобразовывать и рассеивать энергию или информацию. Точка, в которой соединяются элементы, называется узлом. В узлах не происходит никакого накопления, преобразования или

рассеивания энергии; они похожи на абстрактные точки системы координат.

При составлении модели, состоящей из отдельных блоков, возможны два подхода в зависимости от назначения модели:

Структурный подход – моделирование внутреннего механизма блока. В этом случае математическая модель должна отражать механизм взаимодействия узлов, элементов и деталей рассматриваемого блока; должны моделироваться как внутренняя структура блока, так и функционирование его элементов. Этот подход должен применяться тогда, когда задачей моделирования является, например, проверка структуры блока, правильности взаимодействия его частей и общей логики работы модели. Критерием правильности структуры блока является выполнение блоком заданной в ходе моделирования функции.

Функциональный подход – моделирование функции блока. В этом случае блок рассматривается как «черный ящик», его внутренний механизм может не моделироваться; задается лишь передаточная функция блока в целом. Этот подход применим к тем блокам, внутреннее содержание которых не описывается данной моделью. Такие блоки рассматриваются как неделимые элементы моделируемой системы. Выбор того или иного подхода к моделированию функциональных блоков зависит от поставленной задачи. В ряде случаев моделирующий алгоритм бывает настолько сложным для реализации с помощью имеющихся в наличии вычислительных средств, что требуется измерить формулировку исходной задачи моделирования для упрощения математического описания. Это упрощение часто достигается за счет снижения точности математической модели путем сокращения полноты математического описания при исключении из модели части параметров или взаимодействий моделируемого объекта. Совокупность элементов некоторой системы может рассматриваться как ее подсистема. Обычно подсистемы являются некоторыми самостоятельно функционирующими частями системы. Например, в производственном комплексе предприятия можно выделить подсистемы, соответствующие отдельным цехам или технологическим линиям. Правильное

выделение подсистем сложной системы способствует упрощению расчетов при моделировании и более наглядной интерпретации его результатов. Модель подсистемы составляется в виде структуры из моделей блоков и элементов и целиком входит в полную модель системы. Поскольку подсистема – это самая крупная, функционирующая отдельно от общих связей, структурная единица, важным этапом работы является ее декомпозиция, основанная на сборе фактов, выявлении и оценке различных воздействующих факторов.

Список использованных источников:

1. Башкин, Т. А. Управление устойчивым развитием логистики транспортных средств : монография / Т. А. Башкин. – Питер : ФИНЭК, 2014. – 592 с.
2. Бужина, И. А. Маневренная схема логистики транспортных средств / И. А. Бужина. – М. : Прогресс, 2011. – 340 с.

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ТУРКМЕНИСТАНА

*Валиева С.
Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана
Худайгулыев Н.
Международный университет нефти и газа*

Дальновидная социально-экономическая политика проводимая Президентом Туркменистана направлена на активную интеграцию экономики нашей страны в мировое хозяйство. Под руководством Президента Туркменистана в сфере транспорта реализуются крупномасштабные проекты, в результате которых транспортно-логистическая система Туркменистана превратится в движущую силу экономического сотрудничества не только в Центральной Азии, но и для всего Евразийского континента.

В самой логистической стратегии Туркменистана, разработанной и активно проводимой в жизнь Президентом Гурбангулы Бердымухамедовым, заложен принцип историзма.

По территории нашей страны издревле пролегали ключевые торговые трассы, соединявшие народы и страны континента, Великий Шелковый путь, сыгравший огромную роль в развитии цивилизации, взаимодействии Востока и Запада.

В итоговом документе под названием "Будущее, которое мы хотим" Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию, состоявшейся в Рио-де-Жанейро, Бразилия, в июне 2012 года, отмечено, что транспорт и мобильность играют центральную роль для устойчивого развития современного общества. Это обуславливает необходимость глобального сотрудничества и разработки стратегических планов развития транспортной системы. Создание современной, безопасной, стабильной, разветвленной транспортно-логистической инфраструктуры является объективным фактором развития мировой экономики.

Международные инициативы Президента Туркменистана по вопросам создания международной транспортной системы были провозглашены на 65-й, 66-й, 68-й, 69-й, 71-й, 72-й сессиях Генеральной Ассамблеи ООН, на саммитах руководителей стран СНГ, стран ШОС, руководителей Прикаспийских государств и на других высоких международных форумах. Предложение выдвинутое на 68-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН было посвящено роли международных транспортных коридоров в обеспечении международного сотрудничества, стабильности и устойчивого развития. Документы международной конференции высокого уровня, проведенной в Ашхабаде в сентябре 2014 года, посвященной роли транзитно-транспортных коридоров в обеспечении глобального сотрудничества и устойчивого развития, составили основу первой резолюции Генассамблеи ООН «Роль транспортно-транзитных коридоров в обеспечении международного сотрудничества для устойчивого развития».

Этот документ основываясь на *Ашхабадскую Декларацию* предлагает комплексный подход по развитию транспортно-транзитных систем. В документе обосновывается необходимость создания транспортной сети включающей автомобильные, железнодорожные, морские и воздушные пути, связанные посредством интермодальных логистических центров и портов. Здесь выражено предположение обеспечения

поддержки финансовыми и техническими ресурсами со стороны международных валютно-финансовых организаций. Соавторами резолюции по этому документу выступили 66 государств мира, в том числе все страны Центральной Азии, Азиатско-Тихоокеанского региона, Европы, Латинской Америки и Африки, в особенности страны не имеющие выхода к морю. Все страны члены ООН поддержали этот документ. При этом следует особо подчеркнуть, что эта резолюция является первым документом Генеральной Ассамблеи ООН, официально закрепившим предложение о создании глобального партнерства по устойчивому транспорту.

19 декабря 2014г. на 69-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН представитель Туркменистана выступил с предложением о создании Глобального партнерства по устойчивому транспорту. В конце 2015 года была принята вторая резолюция Генеральной Ассамблеи ООН по международной транспортной проблематике, представленная Туркменистаном при соавторстве 85 стран.

Международные транспортные инициативы Туркменистана были озвучены и на 71-й сессии Генассамблеи ООН. Туркменистану принадлежит идея разработки специальной программы ООН по развитию транспорта, предусматривающей изучение транзитно-транспортных возможностей между Каспийским и Черным морями, Центральной Азией и Ближним Востоком.

Представленная Туркменистаном Резолюция «Укрепление связей между всеми видами транспорта для достижения целей в области устойчивого развития» была единогласно принята на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке 20 декабря 2017 года. Соавторами резолюции выступили 74 государства. В резолюции выражена приверженность повышению роли устойчивого транспорта и мобильности в повышении эффективности логистических цепочек в плане создания рабочих мест, обеспечения доступа людей к работе, школам и медицинским услугам, организации снабжения жителей сельской местности и городов товарами и услугами.

26-27 ноября 2016 года в Ашхабаде прошла Глобальная конференция по устойчивому транспорту. Данная конференция

была проведена под эгидой Организации Объединённых наций. В Глобальной конференции участвовали главы государств, руководители правительств и парламентов ряда стран, официальные делегации из десятков государств мира. Форум также объединил руководителей и представителей авторитетных международных организаций и структур.

Столь пристальное внимание к развитию международной транспортной системы и в особенности к развитию международных транспортно-транзитных коридоров обусловлено глобализацией мировой экономики, международным разделением труда и развитием международной торговли. Современный *международный транспортный транзитный коридор* – это организационно и экономически сбалансированная совокупность инфраструктурных объектов различных видов транспорта, из которых формируется технически оснащенная магистральная коммуникация, связывающая различные страны и обеспечивающая международные грузовые и пассажирские перевозки в их наиболее интенсивных направлениях.

По результатам исследований Европейской комиссии ООН в мировом экспорте товаров первое место занимает Европа, второе место Азия, основной грузопоток в этих двух направлениях осуществляется морским транспортом. Грузы перевозятся морским транспортом через Тихий, Индийский и Атлантический океан. Время перевозок между Юго-Восточной Азией и Европой через Суэцкий канал составляет 35-45 суток, скорость и качество доставки грузов зависит от состояния морской стихии.

Здесь является актуальной задачей увеличение пропускной способности действующих на сегодня транспортных коридоров “Север-Юг”, “Восток-Запад”, ТРАСЕКА. Все возрастающая нагрузка на основные большие европейские и азиатские порты, нарастающий грузопоток между Европой и Азией обуславливают важность создания альтернативных морским путям транспортных маршрутов. Использование альтернативных видов транспорта и создания альтернативных *сухопутных* международных транспортных коридоров (МТК) является актуальной задачей для всех государств Европы и Азии.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



По оценкам экспертов сухопутные транспортные маршруты могут быть альтернативными существующим морским путям, в том случае, когда

во-первых – расстояние перевозки между Европой и Азией по суше будет короче чем по морю, в особенности если пункты грузоотправителя и грузополучателя расположены на середине материка;

во-вторых – маршруты на автомобильном и железнодорожном транспорте включают в себя несколько пунктов погрузки и разгрузки, это способствует улучшению транспортной связи отдаленных регионов, в особенности стран Центральной Азии не имеющих выхода к морю;

в-третьих строительство международных транзитных железнодорожных транспортных коридоров является наиболее оптимальным способом соединяющим внутренние регионы материка.

Создание в этой связи совершенной транспортной инфраструктуры в Туркменистане, строительство МТК “Север-Юг” проходящего через Казахстан-Туркменистан-Иран, имеет большое международное значение и стало важным звеном трансконтинентальной транспортной инфраструктуры.

Туркменистан сегодня уверенно утверждается в роли ключевого звена в формировании новой региональной и межрегиональной транспортно-логистической инфраструктуры. Это наглядно подтверждено в реализуемых совместно с государствами-партнерами проектах по строительству транснациональной железнодорожной магистрали Туркменистан-Афганистан-Таджикистан, по созданию транспортных коридоров Узбекистан- Туркменистан-Иран – Оман, Афганистан- Туркменистан-Азербайджан- Грузия, строительства газопровода Туркменистан-Афганистан-Пакистан-Индия, строительство соответствующего мировым стандартам автобана Ашгабат-Туркменбашы.

В будущем реализация этих проектов даст возможность образовать новое геоэкономическое пространство, связывающее прикаспийские страны, страны Центральной Азии, Закавказский и Черноморский регионы со странами Балтии и Европы.

Сегодня объективно повышается роль Каспийского бассейна как крупнейшего транспортного узла на Евразийском



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



континенте. Это – стратегическое направление, которое открывает перспективы существенного наращивания торгово-экономических связей как между самими прикаспийскими странами, так и в плане их выхода на мировые рынки. Речь идет о создании принципиально новой архитектуры отношений между прикаспийскими государствами в транспортной сфере. Практическое осуществление этих идей в первую очередь зависит от прочной правовой базы, регламентирующей отношения в транспортном секторе.

Существенную роль в обеспечении выхода Туркменистана на мировой рынок играет морской транспорт. Ввод в эксплуатацию в мае 2018г. нового Международного морского порта города Туркменбаши является исторической вехой в развитии морского транспорта нашей страны. Располагаясь на перекрестке Евразийского грузопотока, морской порт в городе Туркменбаши является одним из значительных интермодальных узлов в транспортной инфраструктуре Туркменистана. Он станет мощным логистическим центром на стыке Азии и Европы, призванным координировать грузопотоки с использованием как морского, так и автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта. Грузопоток с Азиатской части материка через порт Туркменбаши по Каспийскому морю попадет в порт Баку (Азербайджан), оттуда в порт Поти (Грузия) и далее через Черное море в Европейские порты Констанца, Варна.

Современный, оснащенный по последнему слову техники, морской порт создаст максимально благоприятные условия для выхода европейских стран к товарным и сырьевым рынкам Ближнего и Среднего Востока и к государствам бассейна Индийского океана, позволяя масштабным грузопотокам значительно сократить расстояние и время в пути.

Важнейшими направлениями развития пятистороннего сотрудничества на Каспии являются – экономика, транспорт, экология, безопасность, отметил Президент Гурбангулы Бердымухамедов, выступая перед представителями СМИ по завершении V Саммита глав прикаспийских государств в Актау.

28 ноября 2018 г. в Национальной туристической зоне "Аваза" в городе Туркменбаши состоялась Международная конференция министров транспорта государств-участников



Соглашения о транзите и транспортном сотрудничестве (Лапис Лазули). В ходе международной конференции делегации обсудили такие вопросы, как роль межгосударственного сотрудничества в развитии международного транспортного коридора (МТК) Лапис-Лазули и значение логистических компаний в развитии транспортных коридоров. Создание МТК Афганистан- Туркменистан-Азербайджан- Грузия –Турция (Лапис Лазули) это важное условие стабильного регионального развития и взаимовыгодного сотрудничества стран участников.

В этой связи следует отметить и то, что перспективы для увеличения числа участников имеет проект международного транзитно-транспортного коридора Узбекистан – Туркменистан – Иран – Оман, к которому проявляют интерес и другие страны региона.

В Туркменистане за последние годы были направлены крупномасштабные инвестиции на развитие транспортно-логистического комплекса. Объёмы капитальных вложений в отрасль транспорта и связи в период 2012-2019гг. варьировали от 12 до 21 % от общего объёма всех инвестиций в стране. Это позволяет пропорционально развивать транспортно-логистическую инфраструктуру страны.

Большое значение для развития национальной экономики Туркменистана и развития внешнеэкономических связей с соседними странами имеет железнодорожный транспорт. В рамках реализации программы развития железнодорожного транспорта 2012-2016гг. велась активная модернизация внутренних железнодорожных магистралей, инженерно-технических объектов, железнодорожный транспорт пополнялся новейшими типами тепловозов, пассажирскими и грузовыми вагонами.

В рамках реализации программы развития железнодорожного транспорта за последние годы были построены: железная дорога Теджен - Сарахс – Мешхед (Иран) протяжённостью 300 км, стальная магистраль Туркменабад - Атамурат протяжённостью 215 км, Ашхабад - Каракумы - Дашогуз протяжённостью 530 км, железнодорожный и автомобильный мосты на участке Атамурат – Керкичи, также построен и введен в эксплуатацию железнодорожный вокзал в городе Балканабаде.

В декабре 2014 года была введена в эксплуатацию железнодорожная линия Казахстан – Туркменистан – Иран международного транспортного коридора «Север-Юг». Введение в эксплуатацию МТК Казахстан-Туркменистан-Иран дало возможность странам Западной Европы и Средиземноморского региона, в том числе России, Турции, расширить экономическое сотрудничество со странами Персидского залива, с Китаем и со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, сократило время и расстояние перевозок.

Примером этому может служить стартовавший в конце января 2016 года, контейнерный поезд следовавший по маршруту Китай – Казахстан – Туркменистан – Иран. Общая протяженность этого маршрута составляет около 10 тысяч километров, а время в пути – около двух недель, что в среднем в два раза быстрее, чем морским путем, на который уходит 25-30 суток. Железнодорожная магистраль Туркменистан – Афганистан – Таджикистан, выйдет на разветвленную железнодорожную сеть Китая и через него – на быстроразвивающиеся государства Азиатско-Тихоокеанского региона. Эта дорога, возрождающая Великий Шёлковый путь и призванная наращивать транспортно-транзитный пропускной потенциал нашей страны, станет важнейшим международным коридором по направлению Европа, Азия-Тихий океан и Южная Азия. В конце 2016 года был сдан в эксплуатацию железнодорожный участок Атамурат-Ымамназар-Акина международной железнодорожной магистрали Туркменистан – Афганистан – Таджикистан.

Была введена в эксплуатацию железная дорога от приграничной станции Серхетабат в Марыйском велаяте до афганского города Тургунди. Старт этому очень важному для соседней страны проекту был дан 29 ноября 2017 года, положив начало сооружения железнодорожной линии, открывающей большие возможности включения Афганистана в транспортно-логистическую систему Туркменистана и через него – всего региона.

В начале 2017 года были сданы в эксплуатацию железнодорожный и автомобильный мосты через реку Амударья на участке Туркменабад – Фарап, которые соединяют

транспортные магистрали Узбекистана и Туркменистана и значительно ускорили движение транспортных потоков в обоих направлениях.

Что касается развития автодорожной инфраструктуры, то можно констатировать, что за всю историю страны новые проекты по сооружению и реконструкции автомобильных магистралей еще не осуществлялись с таким размахом. Мировой стандарт - основная характеристика прокладываемых через всю страну автомобильных дорог Ашхабад-Каракумы-Дашогуз, Туркменбаши-Ашхабад-Фараб. На трассах этих автомагистралей строятся десятки инженерных объектов – современные транспортные развязки, мосты и эстакады, которые позволят снизить загруженность автострад, обеспечить противоселевую защиту и безопасность движения. Так, автобан Ашхабад-Туркменбаши протяженностью 564 километра будет соответствовать международным нормам и стандартам, включая электронную систему оплаты за проезд и видеонаблюдение, а также зоны отдыха и заправочные станции.

Воздушный транспорт Туркменистана благодаря личной заботе и вниманию Президента Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедова в последние годы получил бурное развитие. Налажены регулярные воздушные сообщения из Туркменистана в страны Европы, Азии, Ближнего и Среднего Востока. Авиапарк транспортного предприятия комплектуется за счет авиалайнеров и вертолетов последнего поколения от ведущих мировых производителей. Совсем недавно были сданы в эксплуатацию новые международные аэропорты в городе Ашхабаде, в городе Туркменабаде. Создание конкурентоспособных воздушных транспортных транзитных коридоров связывающих Южную, Юго-Восточную Азию и Европейский континент насущная задача и имеет все благоприятные предпосылки для ее решения.

Особое место в логистической концепции страны Президент Гурбангулы Бердымухамедов отводит формированию национальной спутниковой системы коммуникаций. Вывод в апреле 2015 года первого искусственного спутника Туркменистана в космическое пространство стал ярким свидетельством того, что наша страна активно интегрируется в современную систему



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



мирохозяйственных связей, прокладывая коммуникационные мосты сотрудничества. Утверждению Туркменистана как ключевого связующего звена в Центрально-азиатском регионе, важнейшего информационно-коммуникационного моста между Востоком и Западом способствует развитие национальной телекоммуникационной системы связи, отвечающей международным стандартам и обеспечивающей качество информационного общения.

Составными элементами логистики на трубопроводном транспорте наряду с действующими Туркменистан-Китай, Туркменистан-Иран и строящимися международными газопроводами ТАПИ (Туркменистан-Афганистан-Пакистан-Индия) является также создание по инициативе Президента Туркменистана кольцевой сети газовых месторождений страны, в рамках которой построен и введен в эксплуатацию газопровод Запад-Восток. Это создает эффективную систему маневрирования потоками добываемого природного газа с целью диверсификации его экспортных маршрутов, а также позволяет оптимизировать внутреннее газопотребление регионов и отраслей экономики страны, включая крупные газом и нефтеперерабатывающие предприятия в Прикаспийском регионе. В данном случае трубопроводный транспорт может быть включен в общую систему логистики мультимодального вида как ее составной элемент. В общем виде один из вариантов логистики схематично может выглядеть следующим образом: поставка газа по трубопроводу к газоперерабатывающим предприятиям и электростанциям – производство готовой продукции поставки потребителям продуктов переработки газа (СПГ, полипропилен, бензин, дизтопливо, электроэнергия и т. п.) посредством железнодорожного, морского, автомобильного транспорта и по линиям электропередач.

Существенной составляющей внедрения логистики в реальный сектор экономики является подготовка и переподготовка кадров сотрудников транспортных министерств и ведомств, а так же всех экономических структур Туркменистана, которая осуществляется путем обучающих семинаров на базе вузов страны, а также Академии государственной службы при Президенте Туркменистана.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Стратегическое развитие линий транспорта ведётся по всем направлениям. Главной целью государственной транспортной политики является формирование высокоэффективной национальной транспортной системы, призванной обеспечить удовлетворение спроса на перевозки грузов и пассажиров, повышение их безопасности и качества, создание условий для финансового оздоровления предприятий транспорта за счет инвестиционной активности, повышение конкурентоспособности отечественных перевозчиков на внутреннем и внешнем рынке транспортных работ и услуг.

Таким образом, последовательная реализация национальных программ по модернизации и дальнейшему развитию транспортной системы страны, совершенствование нормативно-правовых актов в этом направлении позволяет не только с наибольшей отдачей реализовать имеющийся огромный транзитный потенциал страны, но и открывает новые перспективы для наращивания перевозок грузов и пассажиров, повышает качество оказываемых транспортных услуг, выводит их на новый, отвечающий реалиям времени, уровень.

Туркменистан всегда открыт для взаимовыгодного сотрудничества с зарубежными партнерами, в первую очередь, с ведущими компаниями, располагающими солидным опытом и передовыми технологиями в различных отраслях. Такая заинтересованность обусловлена высокой динамикой экономического развития страны, где созданы и создаются необходимые условия для взаимовыгодного партнерства, в том числе благоприятный инвестиционный климат.

Преимущества географического положения Туркменистана на перекрестке магистральных путей континента позволяют нашей стране выгодно реализовать национальный транспортный ресурс для обеспечения евроазиатских связей. Продвигая эту концепцию, Президент Гурбангулы Бердымухамедов подчеркивает, что формирование современной разветвленной транспортно-коммуникационной системы является одним из приоритетов государственной политики Туркменистана, нацеленной на прогрессивное социально-экономическое развитие страны и налаживание широкого регионального и международного сотрудничества.



РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Атдаева Д., Яйылова О.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

This article is devoted to improving logistics operations, analyzing logistics factors that optimize economic profitability. The construction of efficient logistics systems with modern enterprises and the choice of the best logistics.

Для эффективного функционирования экономики отраслей роль логистики состоит из нескольких факторов, таких как экономический, организационно-экономический, информационный, технический, а также свойственный для каждой страны в отдельности, специфический фактор.

С точки зрения экономического фактора, в первую очередь встаёт вопрос сокращения производственных затрат и издержек обращения как для увеличения прибыли производителя, так и для наиболее полного удовлетворения интересов потребителя, оказания ему комплекса услуг, обеспечение намеченного уровня потребителей при минимальных общих издержках. Поэтому логистика в экономике может способствовать достижению рационального использования имеющихся мощностей, конкурентных преимуществ в производстве, сокращения запаса оборотных средств, интеграции и кооперации. Таким образом, в условиях рыночной экономики, потенциал логистики создает объективные предпосылки обеспечения экономического принципа рентабельности.

Организационно-экономический фактор логистики проявляется в интеграционных формах управления, тенденциях к координации, которые в особенности характерны для логических процессов взаимодействия предприятий-изготовителей, потребителей, посредников, складского хозяйства и транспорта. Позитивный процесс интеграции должен быть направлен на обеспечение эффективности

хозяйствования экономических субъектов, снижение транзакционных и трансформационных издержек.

Что касается информационного фактора, особенно встаёт вопрос развития информационных связей, которые являются причиной и следствием развития рыночных отношений, взаимодополняют друг друга. Информатика наиболее тесным образом связывает рынок и логистику, поскольку составляющей логистических процессов являются информационные потоки.

Проявление технического фактора обусловлено созданием инновационных технологий, их внедрением, массовым тиражированием и насыщением рынка, что безусловно требует от национальных государств значительной концентрации ресурсов, компетенций и усилий. В настоящее время их количественные и качественные параметры таковы, что необходимо объединение ресурсов, компетенций и усилий нескольких государств – участников интеграционных экономических объединений. Институты интеграции в технологической сфере региональных экономических объединений ускоряют процессы создания, внедрения и массового тиражирования инновационных технологий и направлены на обеспечение технологических конкурентных преимуществ интеграционных объединений.

Действительно, логистика как система управления, её субъекты и объекты управления развиваются на основе современных технических достижений в транспортно-складском хозяйстве и в сфере управления, обеспечивающих решающий успех на рынках товаров и услуг, в свою очередь коммерческая инициатива и развитие рыночных отношений стимулируют внедрение новой техники в процессы управления материальными потоками, которые в условиях технической модернизации требуют эффективного управления на логической основе.

В настоящее время, роль логистики особенно актуальна из-за необходимости в государственной поддержке процессов товародвижения. Для регулирования этих процессов использование различных методов государственного управления вполне соответствует логическим подходам.

В условиях мировой глобализации экономики, основные тенденции развития логистики – это быстрый рост затрат на



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



перевозку, достижение предела эффективности производства, создание продуктовых линий как прямой результат внедрения концепции маркетинга, а именно предоставление каждому потребителю необходимой продукции, цифровизация логистических процессов. Причины возрастания интереса к логистике обусловлены потребностями развития экономики и бизнеса. Если в прошлом, усилия товаропроизводителей были направлены в основном на снижение себестоимости каждой единицы продукции, то в настоящее время, когда предложение повсеместно стало превышать спрос, предприниматели стали признавать важность обеспечения сбыта за счет снижения общих издержек.

Стремление предприятий к стабильности и выживанию в конкурентной среде является существенным мотивом для выхода на мировые рынки, расширению логистических операций. Для этого требуется новый подход к осуществлению процессов в логистических системах, основывающийся на внедрении международных стандартов функционирования логистики, интеграции предприятий в современную структуру мировой экономики.

Список использованных источников:

1. Александров, О. А. Логистика : учеб. пособие / О. А. Александров. – М. : ИНФРА–М, 2018. – 216 с.
2. Еловой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : (теория, методология, организация) / И. А. Еловой, И. А. Лебедева: под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2018. – 460 с.
3. Мировая экономика и международный бизнес : учебник / В. В. Поляков [и др.]; под ред. В. В. Полякова, Р. К. Щенина. – 3-е изд. – М. : Кнорус, 2006. – 656 с.
4. Секерин, В. Д. Логистика : учеб. пособие / В. Д. Секерин. – М. : Кнорус, 2019. – 240 с.
5. Экономическая теория / В. И. Антипина [и др.]; отв. ред. И. П. Николаева. – М. : Проспект, 1998. – 448 с.

COUNTERING HYBRID THREATS IN TRANSPORT AND LOGISTICS

Karpenko O.

State University of Infrastructure and Technologies, Ukraine

Hybrid threats have become the 21st security challenge. They reflect significant change in the nature of international security. Change tends to increase feelings of insecurity and, historically, frictions in society, all the more so because hybrid threats are complex and ambiguous. Six major changes are driving hybrid threats to the fore: 1) the changing nature of world order; 2) the world sees a new type of network-based action, the dark side of globalization; 3) fast developing technologies, a literal revolution, give rise to new domains like cyber space where national and international rules of the game have yet to be created; 4) the changing domain of information space, and the media landscape; 5) the changing nature of conflict and war; 6) generational change¹.

The most critical areas demanding special attention and modernization in the light of the increasing hybrid threats, are listed in the National Security Strategy of Ukraine². Among them are the public administration system, the critical infrastructure, economics, law, information and cyber security.

The concept of «Critical Infrastructure» shall here be used in its broadest sense, covering infrastructure such as factories, hospitals, power plants, electric grid, airports, ports, bridges and roads, but also logistics chains as well as networks that produce and transfer information, goods and money, i.e. all large physical or virtual systems that provide modern societies with what they need for normal daily life³.

Hybrid threats are a persistent challenge. Building resilience, detecting, preventing and responding to the threats remains

¹ Addressing Hybrid Threats/ Gregory F. Treverton, Andrew Thvedt, Alicia R. Chen, Kathy Lee, and Madeline McCue/ Swedish Defence University and the authors, 2018. URL: <https://www.hybridcoe.fi/wp-content/uploads/2018/05/Treverton-AddressingHybridThreats.pdf>

² Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України» /УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ №392/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037>

³ Jukka Savolainen Hybrid Threats and Vulnerabilities of Modern Critical Infrastructure – Weapons of Mass Disturbance (WMDi)? Hybrid CoE Working Paper 4. URL: https://www.hybridcoe.fi/wp-content/uploads/2020/07/NEW_Working-paper_WMDivers_2019_rgb.pdf

predominantly Member States' responsibility, supported and complemented by actions at EU level. Since 2016, the EU has set up a broad array of hybrid threats related counter measures in a substantial number of policy areas⁴. Notably, the 2016 Joint Framework on Countering Hybrid Threats – a European Union response foresees twenty-two actions ranging from improving information fusion and situational awareness, to protecting critical infrastructure, cybersecurity, building resilient societies and stepping up cooperation with the North Atlantic Treaty Organisation. The implementation of the twenty-two actions has advanced at good pace as illustrated by two progress reports presented to the Council on 19 July 2017 and 13 June 2018 respectively. The EU has also strived to adapt to changing security realities. In recognition of the evolving nature of the threat and following a tasking by the March 2018 European Council, in June 2018, the Commission and the High Representative adopted a Joint Communication Increasing Resilience and Bolstering Capabilities to Address Hybrid Threats. It reinforces the focus on strategic communications and situational awareness, chemical, biological, radiological and nuclear threats, resilience and cybersecurity as well as counter intelligence. The third report presents progress on the implementation of the 2016 Joint Framework and the 2018 Joint Communication taking stock of developments since June 2018.

For all areas of transport, namely civil aviation, maritime transport and land transport, the Commission, together with the relevant agencies, has continued discussions with Member States and Contracting Parties to the Agreement on the European Economic Area, industry and other stakeholders on emerging security threats of a hybrid nature, to gain knowledge and learn from experiences. In the area of land transport security (being a prerogative of the Member States and with no common EU rules), the Commission continues its work to improve security and ensure a sufficient coordination at EU level. The Commission adopted an Action Plan⁵.

⁴ JOINT STAFF WORKING DOCUMENT. Report on the implementation of the 2016 Joint Framework on countering hybrid threats and the 2018 Joint Communication on increasing resilience and bolstering capabilities to address hybrid threats. Brussels, 24.7.2020.SWD(2020) 153 final. URL: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2020/EN/SWD-2020-153-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

⁵ European Commission puts forward action plan to improve security of rail passengers in the EU. URL: https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/news/2018-06-12-action-plan-security-rail-passengers_en

Its work has delivered best practices documents in the areas of risk assessment, insider threats, and detection technologies suitable for railways. Moreover, the Commission has published a security guidance toolkit for commercial road transport to help protect against truck hijacking, theft and unlawful intrusions⁶. The Commission is currently preparing a delegated act detailing standards on the level of service and security of safe and secure truck parking areas in the EU and procedures for the certification of such parking areas. As far as aviation security is concerned, the Commission continued to ensure a high level of protection in EU airports, supported by the Commission inspections system, in accordance with EU legislation in place. In 2019, the Commission carried out 28 comprehensive inspections and assessments covering airports, air carriers and entities in 23 countries.

On maritime security, the Commission continued to support, in line with the revised EU Maritime Security Strategy Action Plan (EUMSS AP)⁷, a coordinated response to all challenges affecting people, activities, and infrastructure in the maritime domain, including to hybrid threats. A new implementation report on the EUMSS AP is envisaged for September 2020, based on the inputs from the Member States and EU institutions and agencies. In line with the above, the Commission ensured, supported by the Commission Maritime Security Inspections system, that ships, ports and port facilities (port terminals) in the EU are properly secured and protected, in accordance with international and EU legislation in this field. In 2019, the Commission carried out 96 maritime security inspections, covering national administrations, ports, port facilities and ships.

In order to support and develop further EU-level preparedness to counter and prevent maritime hybrid threats at political, operational and technical levels, the Centre of Excellence for Countering Hybrid Threats⁸ organised a series of events leading to development of a taxonomy of maritime hybrid threat with 10 scenarios. Some of the scenarios were tested in the scenario-based

⁶ Road Security Toolkit. URL: https://ec.europa.eu/transport/themes/security/land_security/road-security-toolkit_en

⁷ Maritime security: EU revises its action plan. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2018/06/26/maritime-security-eu-revises-its-action-plan/>

⁸ Hybrid CoE Website. URL: <https://www.hybridcoe.fi/>

discussions organised by the Finnish Presidency or presented in an exercise format to the Political and Security Committee. The Centre of Excellence continues its work to educate institutions' and Member States' maritime operators as well.

For different transport modes (aviation, maritime and land transport), the Commission regularly monitors and ensures that sectorial initiatives on cyber threats are consistent with cross-sectorial capabilities covered by the Network and Information Security Directive.

The Joint Framework⁹ brings together existing policies and proposes twenty-two operational Actions aimed at: raising awareness by establishing dedicated mechanisms for the exchange of information between Member States and by coordinating EU actions to deliver strategic communication; building resilience by addressing potential strategic and critical sectors such as cybersecurity, critical infrastructures (Energy, Transport, Space), protection of the financial system from illicit use, protection of public health, and supporting efforts to counter violent extremism and radicalisation; preventing, responding to crisis and recovering by defining effective procedures to follow, but also by examining the feasibility of applying the Solidarity Clause (Article 222 TFEU) and the mutual defence clause (Art. 42(7) TEU), in case a wide-ranging and serious hybrid attack occurs; stepping up the cooperation and coordination between the EU and NATO as well as other partner organisations, in common efforts to counter hybrid threats, while respecting the principles of inclusiveness and autonomy of each organisation's decision making process.

Education is the instrument to develop knowledge and skills for countering hybrid threats and, thus, resilience. However, current education does not address hybrid problems, not even in world's leading universities¹⁰. The growing number of successful hybrid attacks shows an increasing Security Skills Gap. To close the gap, professionals in various fields need high quality security education need high quality education, to possess strong skills on technical

⁹ FAQ: Joint Framework on countering hybrid threats. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_16_1250

¹⁰ How Universities Can Help Fill the Security Skills Gap, 2017. URL: https://www.tripwire.com/state-of-security/security-data-protection/universities-can-help-fill-security-skills-gap/?web_view=true

know-how, and be lifelong learners who are able to keep up with the ever-changing tactics, tools and methods used by malefactors.

Ministry of Education and Science of Ukraine together with eleven Ukrainian and European universities are working on the project «Academic Response to Hybrid Threats» (WARN) 610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP¹¹, which is implemented in the framework of the European Union Erasmus + Capacity Building Program (Erasmus + Capacity Building Project 610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP). The project will run on an updated schedule from November 15, 2019 to November 14, 2023. The mission of the project is to improve national security and overcome the lack of security services resulting from the emergence of hybrid threats. Target groups: students, universities, educators, companies and organizations, and society at large ¹².

Together, the project implementers will work to develop a safe civil environment in Ukraine. The project proposes to introduce preventive education and training of citizens as protection agents, agents of positive change for nationwide dissemination of knowledge and skills of civil defense against hybrid threats. In addition, the project should introduce interdisciplinary and short-term certified educational programs aimed at countering hybrid threats, developing an expert infrastructure for interdisciplinary research and experience-oriented classes. Project objectives: to target the national security and the skill gap in security services created by the emergence of hybrid threats. Security sector alone does not have the skills and resources for countering complex hybrid threats but has to rely on security awareness of the critical fields in the society. Understanding the complex interdependencies and resulting vulnerabilities in key sectors is essential for improving the resilience of the nation and hence, the security and welfare of its citizens. Results of the project: to adapt 11 educational programs in 7 areas of education (Public Management and Administration, Financial and Economic Security Management; Artificial Intelligence Systems Organization Management and Administration Software Engineering

¹¹ До 2022 року МОН працюватиме над проектом із протидії гібридним загрозам у межах програми ЄС ЕРА3МУС. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/do-2022-roku-mon-pracuyuvati-me-nad-proyektom-iz-protidii-gibridnim-zagrozam-u-mezhah-programi-yes-erazmus>

¹² Project Website. URL: <http://warn-erasmus.eu>

Sociocultural Management; Secondary Education (History) National Security; Political Science ; Media Communications) to introduce the teaching of adapted educational programs and courses; create an interdisciplinary environment for countering hybrid threats.

Active implementation of the tasks of the project will improve the ability to counter hybrid threats, ranging from information sharing and to the protection of critical infrastructure, cybersecurity, resilience of domestic society to radicalism and extremism, in particular because of creation a trans sectoral environment devoted to civic resilience to hybrid threats.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The publication material was prepared as part of the implementation at State University of Infrastructure and Technologies of the Project: «Academic Response to Hybrid Threats» (WARN) No. 610133-EPP-1-2019-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Секція 2

Informational – analytic
and Diagnostics for
Socio – technical System

Інформаційна аналітика та
діагностика для соціально –
технологічної системи



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ANYLOGIC

*Вернигора Р., Малашкин В.,
Окороков А., Золотарева О.*

*Днепро́вский национальный университет железнодорожного
транспорта имени академика В. Лазаряна (ДНУЖТ)*

The report considers a simulation model of a railway station built in the AnyLogic based on the discrete-event paradigm. The station's model was used to evaluation measures aimed at improving the operational reliability of the plant and its elements.

Несмотря на снижение объемов грузовых перевозок железнодорожный транспорт остается в Украине основным перевозчиком, который осуществляет более 50 % (а без учета трубопроводного транспорта – более 70 %) всего грузооборота транспортной системы страны. Железнодорожные станции являются одним из главных инфраструктурных и технологических элементов железнодорожной сети. Именно на железнодорожных станциях происходит зарождение и погашение грузопотоков, формирование и расформирование поездов, техническое и коммерческое обслуживание вагонопотоков, взаимодействие с подъездными путями предприятий и портов. В условиях конкуренции с другими видами транспорта одним из основных факторов обеспечения высокой эффективности эксплуатационной работы железных дорог является минимизация времени нахождения вагонов на станциях. С этой целью станции должны обладать достаточным резервом пропускной и перерабатывающей способности для погашения пиковых нагрузок, т.е. обеспечивать высокий уровень эксплуатационной надежности. С другой стороны, нужно минимизировать собственные расходы станций, сокращая избыточный технический потенциал. Для решения указанной сложной и противоречивой задачи необходима достоверная количественная и качественная оценка эксплуатационной надежности железнодорожных станций, а

также эффективности мероприятий (организационных и реконструкционных), направленных на ее повышение.

Эффективным средством анализа и оценки показателей функционирования станций, их технико-технологических и экономических параметров может служить имитационное моделирование станционных процессов. Использование имитационных моделей при выполнении проектных работ, а также для оперативного управления станциями позволит принимать рациональные решения, направленные на сокращение собственных расходов станций и увеличение прибыли от перевозок. В имитационном моделировании в настоящее время сложились три парадигмы – системная динамика, агентное и дискретно-событийное моделирование. Они соответствуют разным уровням абстракции при создании модели, обуславливает применение того или иного подхода. Выбор того или иного подхода обуславливается как характером решаемых с помощью моделирования задач, так и необходимой степенью детализации моделируемого процесса.

Выполненный анализ существующих программных средств для моделирования транспортных процессов (Vensim, Powersim, IThink, GPSS, AnyLogic) показал, что в настоящее время наиболее удобным программным комплексом является AnyLogic, поскольку, по сравнению с другими моделирующими системами, имеет следующие преимущества: графическая среда разработки моделей AnyLogic значительно ускоряет процесс создания моделей; создание библиотек позволяет разработчику многократно использовать уже написанные модули; объектно-ориентированный подход поднимает процесс разработки моделей на новый уровень; интуитивный графический интерфейс упрощает переход с других инструментов имитационного моделирования на AnyLogic.

Система имитационного моделирования AnyLogic включает в себя «Железнодорожную библиотеку», которая позволяет эффективно моделировать и визуализировать функционирования железнодорожных объектов любого масштаба и уровня сложности – от отдельных станций и железнодорожных линий, железнодорожных узлов и путей необщего пользования крупных промышленных предприятий. В этой связи в среде AnyLogic была разработана имитационная



Co-funded by the
European Union



модель прямо-отправочного парка железнодорожной станции, которая была использована для оценки эксплуатационной надежности железнодорожной инфраструктуры.

В разработанной модели технология обслуживания поездов в парке рассматривается как дискретно-событийный процесс. При этом каждая заявка (поезд), которая обслуживается в парке, в каждый дискретный момент времени находится на обслуживании на том или ином элементе технологической цепи. Переход между этапами (элементами) обработки представляет собой условную границу и не имеет собственной продолжительности.

Авторами была разработана и реализована в редакторе AnyLogic поточная диаграмма процесса обслуживания поездов в прямо-отправочном парке станции, которая является основой имитационной модели. Каждый блок диаграммы представляет собой элемент определенного типа, предназначенный для выполнения соответствующих функций. Блоки «Генератор» (*Source*) и «Очередь на входе» (*Queue*) моделируют входной поток поездов и формируют их очередь в случае занятости всех станционных путей. Блоки «Выбор» (*SelectOutput*) позволяют выполнять проверку свободности путей для формирования и реализации маршрута прибытия поезда. В случае занятости всех путей указанный элемент блокирует поток поездов с помощью блока «Задержка» (*Hold*), тем самым увеличивая очередь поездов (*Queue*) на подходе к станции.

Занятость и освобождение путей в модели осуществляется с помощью блоков *Seize*, *ResourcePool* и *Release*. Элемент *Seize* при прохождении через него поезда использует заданное количество (как правило, единицу) ресурса (путевое развитие парка) *ResourcePool*. При этом количество ресурсов (свободных путей) в блоке *ResourcePool* уменьшается на единицу. Если все ресурсы исчерпаны (соответствующий путь или все станционные пути заняты), то очередной поезд будет задержан. Аналогичным образом моделируется процесс занятия и освобождения бригад ПТО для выполнения технического осмотра составов. Для этого используется специальный блок *Service*, представляющий собой объединение элементов *Seize*, *ResourcePool* и *Release*. Продолжительность выполнения технологических операций моделируется с

помощью блока *Delay*, что позволяет задерживать заявки на элементах поточной диаграммы на время, которое может быть представлено, как конкретным значением, так и функцией.

Разработанная модель была использована для анализа надежности различных технических и технологических параметров приемо-отправочного парка станции в различных эксплуатационных условиях (при разных параметрах входящего потока грузовых поездов). С помощью модели были построены диаграммы загрузки отдельных элементов парка, а также определены «узкие места». На основе этих данных разработан ряд организационно-технических мероприятий по повышению эксплуатационной надежности приемо-отправочного парка (увеличение числа приемо-отправочных путей, реконструкция стрелочных горловин, изменение штата работников, участвующих в обработке поездов и др.). Соответствующие изменения были внесены в имитационную модель парка. По результатам серии экспериментов с моделью были получены эксплуатационные показатели работы парка (простои поездов по неприему и под обработкой в парке) и его отдельных элементов (коэффициенты загрузки), на основе чего выполнены технико-экономические расчеты по оценке эффективности мероприятий, направленных на совершенствование технического оснащения и технологии работы парка. В результате были определены наиболее рациональные технико-технологические параметры приемо-отправочного парка, которые обеспечивают достаточный уровень эксплуатационной надежности железнодорожной станции для определенной интенсивности входящего потока поездов.

Использование программного комплекса AnyLogic при разработке имитационной модели приемо-отправочного парка станции и выполнения исследований его функционирования подтвердило высокую эффективность данного комплекса, а также удобство и простоту его использования при достаточно широких функциональных возможностях. В планах авторов дальнейшее совершенствование имитационной модели с перспективой создания комплекса полнофункциональных моделей железнодорожных станций разного типа – сортировочных, участковых, грузовых, припортовых – для проведения комплексных исследований их работы.

ПИТАННЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОРГАНІЗАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЬНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Жилінков О. О.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

The issues of automation of the organizing process and managing road transport at large metallurgical enterprises are considered. The analysis identified the disadvantages and risks of the operation of vehicles. A conceptual intelligent transport and logistics system and an algorithm for its operation are proposed

Одним з видів промислового транспорту металургійної галузі є автомобільний транспорт. На великих металургійних підприємствах автомобільним транспортом здійснюються внутрішньо заводські і зовнішні (магістральні) перевезення вантажу різних типів (насипних, навалювальних, штучних і тарно-штучних). Основний обсяг вантажопотоків доводиться на допоміжні перевезення (відходи металу, вогнетриви і їх бій, сміття, шлам, вапно, вапняк, пісок, відсів коксу і агломерату, запчастини, різні матеріали, обладнання, хімікати, мастильні матеріали, феросплави, будматеріали та ін.).

Автотransпорт металургійних підприємств характеризується різними типами, призначенням, конструктивними особливостями та експлуатаційними параметрами. Для транспортного обслуговування виробничих підрозділів металургійних підприємств використовуються різноманітні автотransпортні засоби (АТЗ): загального призначення (бортові), автосамоскиди, платформи без бортів, металовози, фургони, цистерни і ін. Промислові підприємства використовують свій автотransпорт, що знаходиться на балансі, а також активно залучається автотransпорт різних підприємств-перевізників за системою «outsourcing» [1].

Основними проблемами при автотransпортному обслуговуванні металургійних підприємств є низька продуктивність транспортних засобів і високі витрати на перевезення. Проведеним аналізом встановлено, що робота



автотранспорту характеризується низьким рівнем техніко-експлуатаційних показників (ТЕП). Так коефіцієнт використання вантажопідйомності в цілому ряді випадків не перевищує 0,5-0,7, коефіцієнт використання пробігу - 0,2-0,5, коефіцієнт використання робочого часу - 0,2-0,4.

Низький рівень техніко-експлуатаційних і техніко-економічних показників обумовлений нераціональною організацією транспортного процесу в умовах різноманіття перевезень та вантажів, засобів механізації, регламенту роботи виробничих підрозділів, потреб виробничих підрозділів і непередбачуваною динамікою виробництва.

Також на ефективність роботи промислового автотранспорту в значній мірі впливають різноманітні ризики. До них слід відносити: кон'юнктуру ринку, яка постійна змінюється; економічну і політичну ситуацію в країні; погодні умови; надійність і фактичну пропускну спроможність транспортної інфраструктури; ризики в соціальній і гуманітарній сфері (пандемії, епідемії та ін.) [2].

Підвищення ефективності автотранспортного обслуговування і зниження транспортних витрат може бути досягнуто шляхом вибору більш пристосованого до перевезень типу автотранспортного засобу, знаходження більш раціональних маршрутів перевезень, оптимізації робочого часу.

Конкретний тип рухомого складу повинен забезпечувати максимальне використання вантажопідйомності та місткості, зручність і мінімальний час проведення вантажних робіт, володіючи при цьому достатнім рівнем надійності. Раціональний маршрут перевезень повинен забезпечувати найкоротші відстані і мінімальний час доставки вантажів. Робочий час розподіляється таким чином, щоб були виключені непродуктивні (непланові) простої, а регламент роботи виробництва відповідав ритму і такту роботи транспорту. За всім процесом перевезень повинен здійснюватися постійний контроль (моніторинг), повинен також бути зворотний зв'язок.

Повною мірою реалізувати зазначені заходи можливо при наявності на підприємстві інтелектуальної транспортної (транспортно-логістичної) системи, яка включає кілька інтегрованих автоматизованих систем управління (АСУ) за

кожним видом транспорту [3, 4]. Функції і деякі характеристики такої системи (концептуальні параметри) представлені в табл. 1.

Таблиця 1 - Характеристика АСУ при організації перевезень

Функції	Об'єкти аналізу	Забезпечення, інструменти
Вибір типу і параметрів раціонального рухомого складу	Властивості вантажів, параметри вантажних потоків, експлуатаційних умов перевезення, процеси навантаження і вивантаження, парк рухомого складу	Технічні засоби, програмне забезпечення, методичне забезпечення
Маршрутизація перевезень	Дислокація виробничих підрозділів, дорожні умови, мережа транспортних комунікацій	Те ж
Оптимізація і коригування робочого часу і технологічних графіків	Регламент роботи виробництва, час роботи транспорту	Те ж
Моніторинг роботи автотранспорту	Контроль місця розташування, навантажувальних і швидкісних режимів	Те ж Мережа інтернет, GPS
Аналіз і облік результатів роботи	ТЕП, які характеризують ступінь використання рухомого складу і всього парку за різними ознаками	Те ж

Алгоритм функціонування концептуальної системи представлено на рис. 1.

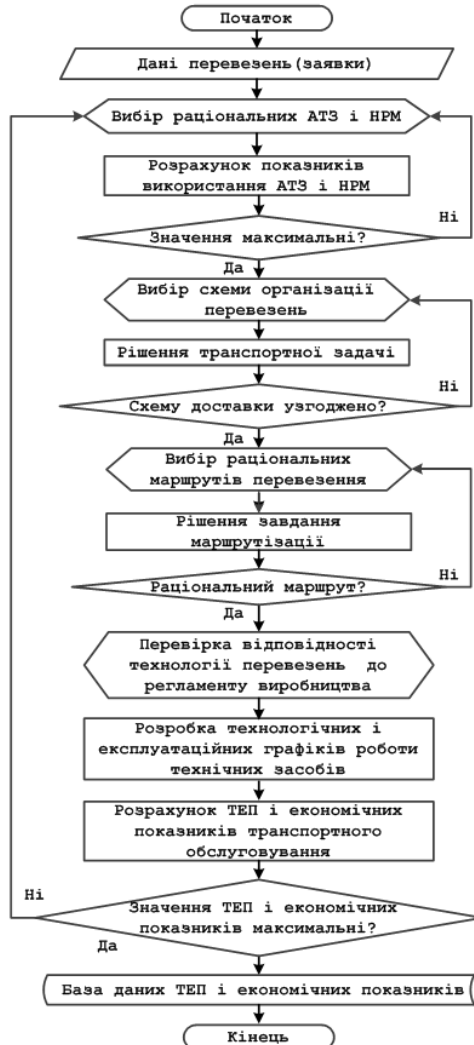


Рисунок 1 – Алгоритм функціонування інтелектуальної транспортно-логістичної системи, яка включає кілька інтегрованих автоматизованих систем управління (АСУ) на великих металургійних підприємствах

Запропоновані заходи щодо обґрунтування, розробки і впровадження інтелектуальної транспортно-логістичної системи, яка включає кілька інтегрованих автоматизованих систем управління (АСУ) дозволить значно поліпшити ефективність роботи промислового автотранспорту на великих металургійних підприємствах.

Список використаних джерел:

1. Жилінков, О. О. Концепція автоматизованої системи моніторингу та аналізу ефективності роботи автотранспорту промислових підприємств [Електронний ресурс] / О. О. Жилінков // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : V Міжнар. науково-техн. Internet-конф. (Київ, 22 листопада 2018 р.). – Київ, 2018. – С. 248. – Режим доступу: <http://old.nuft.edu.ua/page/51adaed39c2a2/files/IK5.pdf>

2. Україна у 2020-2021 роках : наслідки пандемії : консенсус-прогноз [Електронний ресурс] // Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України; Департамент стратегічного планування та макроекономічного прогнозування. – 2020. – Вип. 51. – С. 1–35. – Режим доступу: <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=18d8ce19-4219-4a47-b02f-f24804f064bc>

3. Жилінков, О. О. До питання автоматизації процесу організації перевезень, обліку та аналізу їх ефективності на металургійних підприємствах [Електронний ресурс] / О. О. Жилінков // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали VI Міжнар. науково-техн. Internet-конф. (Київ, 20 листопада 2019 р.). – Київ, 2019. – С. 193–194. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1HRpBoS22Y5bmLmonSmW-NUZJP7Zwp0u/view>

4. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте / А. Б. Николаев [и др.]. – 2-е изд. М. : Академия. 2012. – 224 с.

SOFTWARE. THE METHODS OF SOLVING OPTIMIZE TRANSPORT PROBLEMS AND LEAST COST METHOD IN EXCEL

*Akhundov G., Rasulzade A.
Azerbaijan Technical University*

The research work introduces a step by step tutorial to solve transportation problems by using an M.S. Excel solver add-on. This research is carried out based on the actual data of a transportation company. The studied transportation network includes three sources and three destinations. The real data, the solution algorithm, the Excel solver tutorial, as well as the optimal solution, are included.

Introduction: In this fast-moving world, the need for the commodity is increasing day by day. Accordingly, the importance of transportation has a great role to play in society. The profit and fortunes of the companies which are moving merchandise from one corner of the country to another are determined by transportation. This is especially true when transportation costs and transportation time are overwhelming than production costs and production time. What if the transportation in all areas of handled professionally and if the costs involved are made optimal, the productivity of the country goes up even if no other factor is touched The study of optimal transportation and allocation of resources is; transportation theory or transport theory [1]. The French mathematician Gaspard Monge formalized this problem in 1781. Major advances were made in the field during World War II by the Soviet mathematician and economist Leonid Kantorovich hence known as the Monge–Kantorovich transportation problem. An important type of transportation problem which is addressed by the Linear Programming(LP) is in the area of physical distribution of goods and services from several supply centers to demand centers. In other words, transportation problems deal with the movement of commodities from different sources to different destinations, with the overall objective of minimizing transportation costs. Such a linear programming formulation of the transportation problem is also known as the Hitchcock–Koopmans transportation problem.

Applications of transportation model are used in the airline industry, Research and Development, Travelling Salesman, Transshipment, etc. The transportation problem is a special type of linear programming problem where the objective is to minimize the cost of distributing a product from a number of sources or origins to a number of destinations. Because of its special structure the usual simplex method is not suitable for solving transportation problems. These problems require a special method of solution. The origin of a transportation problem is the location from which shipments are dispatched. The destination of a transportation problem is the location to which shipments are transported. The unit transportation cost is the cost of transporting one unit of the consignment from an origin to a destination.

SOLVING A TRANSPORTATION PROBLEM-There are basically 3 main steps

1. Formulation of the transportation model in LPP
2. Find a Basic feasible Solution (BFS)
3. Optimality test

1. FORMULATION OF TRANSPORTATION MODEL in LPP-While solving an operation research problem, the key part lay in formulating the model by decoding the problem. For transportation problem usually, the problem will be given in a tabular form or matrix form called transportation table or cost-effective matrix.

2. BASIC FEASIBLE SOLUTION(BFS)-There are different methods available to obtain the initial basic feasible solution. They are: North-West(N-W) Corner Rule, Least Cost Method (or The Matrix Minimum Method), Vogel's Approximation Method [VAM] (or Penalty Method)

3. OPTIMALITY Test-While a basic feasible solution may take care of all the sources and location restrictions it need not give a solution with the least cost. There could be several basic feasible solutions but the one that minimizes the total transportation cost is said to be the optimal solution. After a basic feasible solution has been identified by anyone of the methods listed above, the solution is to be further tested for Optimality tests would verify whether the given solution is the best and if not it would lead us to the better or optimal solution. To use of Excel Solver for analysis of operations research problems is important and useful in present day

technological world. It is difficult to solve linear programming problems with over fifty variables [2]. It is well known that companies not only manufacture products at different locations but also ship their products to the customer at different locations. Distribution managers need to allocate and ship merchandise in the most efficient and cost-effective manner. This kind of problem is called Transportation problem. I will discuss how to use Excel Solver to solve Transportation problem. Use the solver in Excel to find the number of units to ship from each factory to each customer that minimizes the total cost.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Transportation Problem								
2										
3		Unit Cost	Customer 1	Customer 2	Customer 3					
4		Factory 1	40	47	80					
5		Factory 2	72	36	58					
6		Factory 3	24	61	71					
7										
8										
9		Shipments	Customer 1	Customer 2	Customer 3	Total Out			Supply	
10		Factory 1	0	0	0	0	=		100	
11		Factory 2	0	0	0	0	=		200	
12		Factory 3	0	0	0	0	=		300	
13										
14		Total In	0	0	0					
15		=	=	=	=				Total Cost	
16		Demand	200	200	200				0	
17										

1. To formulate this transportation problem, answer the following three questions.

a. What are the decisions to be made? For this problem, we need Excel to find out how many units to ship from each factory to each customer.

b. What are the constraints on these decisions? Each factory has a fixed supply and each customer has a fixed demand.

c. What is the overall measure of performance for these decisions? The overall measure of performance is the total cost of the shipments, so the objective is to minimize this quantity.

2. To make the model easier to understand, create the following named ranges.

Range Name	Cells of
1	2
UnitCost	C4:E6
Shipments	C10:E12

1	2
TotalIn	C14:E14
Demand	C16:E16
TotalOut	G10:G12
Supply	I10:I12
TotalCost	I16

3. Insert the following functions.

Explanation: The SUM functions calculate the total shipped from each factory (Total Out) to each customer (Total In). Total Cost equals the sumproduct of UnitCost and Shipments. We shall describe next how the Excel Solver can be used to quickly find the optimal solution.

Solve the Model

To find the optimal solution, execute the following steps.

1. On the **Data** tab, in the **Analyze** group, click **Solver**.

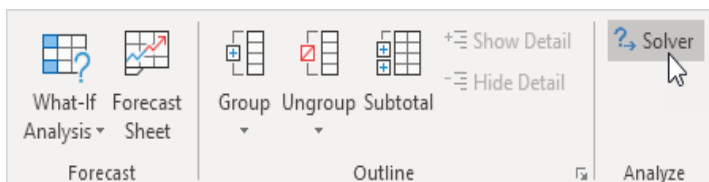
C	D	E	F	G	H	I
Customer 1	Customer 2	Customer 3				
40	47	80				
72	36	58				
24	61	71				
Customer 1	Customer 2	Customer 3	Total Out			Supply
0	0	0	=SUM(C10:E10)	=100		
0	0	0	=SUM(C11:E11)	=200		
0	0	0	=SUM(C12:E12)	=300		
=SUM(C10:C12)	=SUM(D10:D12)	=SUM(E10:E12)				
=	=	=				Total Cost
200	200	200				=SUMPRODUCT(UnitCost,Shipments

Note: can't find the Solver button? Click [here](#) to load the Solver add-in. Enter the solver parameters (read on). The result should be consistent with the picture below.

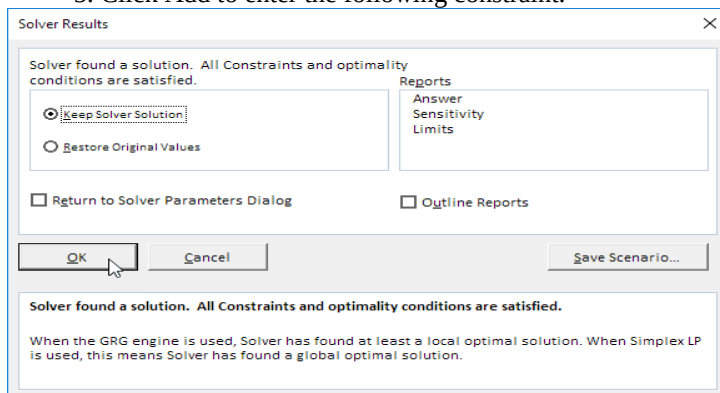
You have the choice of typing the range names or clicking on the cells in the spreadsheet.

2. Enter TotalCost for the Objective.

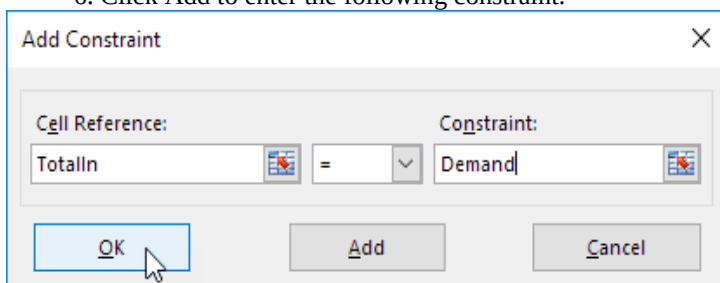
3. Click Min.



4. Enter Shipments for the Changing Variable Cells.
5. Click Add to enter the following constraint.



6. Click Add to enter the following constraint.



7. Check 'Make Unconstrained Variables Non-Negative' and select 'Simplex LP'.
8. Finally, click Solve.Result:

Add Constraint [X]

Cell Reference: =

The optimal solution:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Transportation Problem									
2										
3		Unit Cost	Customer 1	Customer 2	Customer 3					
4		Factory 1	40	47	80					
5		Factory 2	72	36	58					
6		Factory 3	24	61	71					
7										
8										
9		Shipments	Customer 1	Customer 2	Customer 3	Total Out		Supply		
10		Factory 1	0	100	0	100	=	100		
11		Factory 2	0	100	100	200	=	200		
12		Factory 3	200	0	100	300	=	300		
13										
14		Total In	200	200	200					
15		=	=	=	=			Total Cost		
16		Demand	200	200	200			26000		
17										

Conclusion: it is optimal to ship 100 units from Factory 1 to Customer 2, 100 units from Factory 2 to Customer 2, 100 units from Factory 2 to Customer 3, 200 units from Factory 3 to Customer 1 and 100 units from Factory 3 to Customer 3. This solution gives the minimum cost of 26000. All constraints are satisfied.

References:

1. Vincent, E. O. Solving Linear Programming Problems and Transportation Problems using Excel Solver. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 2016. Vol. 7, N 9, September. P. 134–142. ISSN 2229-5518.
2. Taha, H. A. Operations research: An introduction. 9th Ed. Pearson: New Jersey, 2011.

INFORMATION ANALYTICS OF SOLVE A PROBLEM OF SOFTWARE RELIABILITY EVALUATION FOR SOCIOTECHNICAL SYSTEMS AT THE CONCEPTUAL DESIGN STAGE

*Kosolapov A., Ivin P.
Dnipro National University of Railway Transport named after
Academician V. Lazaryan*

The scientific works proposes a method for evaluation the software reliability of a computer-based process control in real time system at the at the conceptual design stage. The proposed approach makes it possible to evaluate the possibilities of reserving transactions in real time.

The current stage in the development of approaches to the development and application of computer systems is characterized by a change in the paradigm of computerization: from hardware-centric systems (obtaining maximum performance) to network-centric systems (to provide access to data "here and now") to human-centric systems based on an intelligent interface. Currently, there is a transition to socio-centric systems (socio-technical systems, STS), which are all types of support for automated measurement, control, management systems. STS is an automated system consisting of a technical subsystem, a subsystem of personnel and the external environment. They are represented in the STS architecture by seven types of support, including software. Although initially the idea of STS appeared in the late 1940 and early 1950s, but its practical implementation has become effective only in our time. STS moved to the class of big managed systems, uniting machine complexes and groups of people. It is believed that in a complex (big) system, structure is an essential parameter affecting its effectiveness. This is a dynamically changing "time-migrating" multistructure, functionally and territorially distributed to the "level of things". An important feature of STS is the work in real time (SNS RT). In design such systems, an important step is the stage of conceptual (architecture or early) design, when the main hardware and software solutions of the STS are formed. The complexity of design and

research work of architectural stage lies in the reliability of the source data for decision making. This also applies to the task of evaluating software reliability. The main features of an early assessment of software reliability are described. To solve this problem neural networks, fuzzy logic, Behavior Models are used. But these approaches are difficult to apply in the early stages of design, especially for real-time systems. Therefore, the work proposes a set of mathematical models to describe the operation of the STS, its software under real-time constraints and simple methods for calculating software reliability. We assume that STS RT performs a set of transactions $R = \{r_i, i = \overline{1, N_r}\}$ on the initiative signals $S = \{s_i, i = \overline{1, N_s}\}$ received in STS from sensors of ObjW and culminating in the issuance of control actions $U = \{u_k, k = \overline{1, N_u}\}$ (signals) to actuators of automation and (or) messages to peripheral equipment to the operational personnel of the ObjW $X_d = \{x_{dl}, l = \overline{1, N_d}\}$. Example of Transaction r_i is shown in Fig. 1.

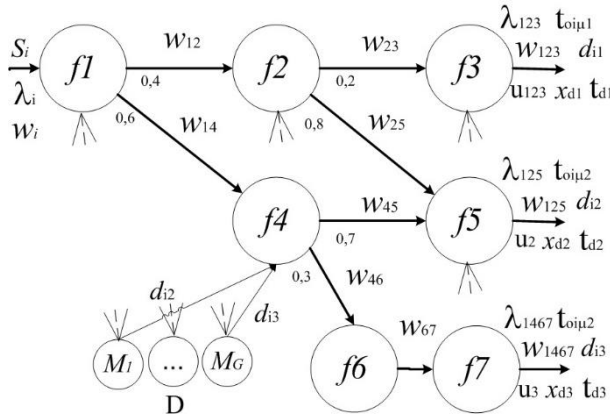


Figure 1 – A graph of the transaction r_i

Let's consider the features of transactions.

1. A transaction in STS RT consists from an indivisible and non-recoverable sequence of tasks (functional-algorithmic and program blocks - FPB) $F = \{f_j, j = \overline{1, N_f}\}$.

2. FPBs are characterized by a set of parameters, which are presented in Table 1.

Table 1

Initial characteristics of the FPB and database

Command set	Number of commands in FPB of type β				Number of cycles and failure rate of commands α_η
	$f1$	$f2$	$\dots$	f_{N_f}	
1. mov	k11	k21	$\dots$	$kN_f 1$	1 ($\alpha_{\min}$)
2. add	k12	k22	$\dots$	$kN_f 2$	1 ($\alpha_{\min}$)
3. mult	k13	k23	$\dots$	$kN_f 3$	18 ($n3 \times \alpha_{\min}$)
4. div	k14	k24	$\dots$	$kN_f 4$	24 ($n4 \times \alpha_{\min}$)
$\beta \dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$n\beta$ ($n\beta \times \alpha_{\min}$) $\dots$
$K_{com} \dots$	k1 K_{com}	k2 K_{com}	$\dots$	kN_f K_{com}	$nK_{com} \times \alpha_{\min}$
Arrays of DB	Utilization rate of the array				
M1, 256 Mb	Y11	Y21	$\dots$	$YN_f 1$	
$\dots$					
M6, 8 Gb	Y16	Y26	$\dots$	$YN_f 6$	

Each transaction has a time limit for its execution (deadline)
 $T_d = \{t_{dk}, k = \overline{1, N_u}\}$.

4. The transaction is started at a certain intensity, which is determined by the dynamics of ObjW $\Lambda = \{\lambda_i, i = \overline{1, N_r}\}$ and the transaction can be estimated execution time (processing) on the

microprocessor μ for all variants of its completion
 $T_{o\mu} = \{t_{o\mu k}, k = \overline{1, N_u}\}.$

5. Failure of any transaction (its interruption) leads to production losses $W = \{w_i, i = \overline{1, N_r}\}$, which are part of the total possible losses in the event of a system failure $W = \sum_{i=1}^{N_r} w_i$

$$m_i = w_i / W$$

6. The completion of each transaction has a variability of losses for each output $w_i = \{w_{ik}, k = \overline{1, N_u}\}$ $w_i = \sum_{k=1}^{N_u} w_{ik}$. Values w_i are formed by experts and distributed to the outputs of the transaction $m_{ik} = w_{ik} / w_i$.

7. Each transaction uses information from the database of STS RT $D = \sum_{g=1}^{G_m} M_g$. When a transaction is executed, each of its FPBs $F = \{f_j, j = \overline{1, N_f}\}$ accesses to arrays of database and the volume of data used for the k -th output of the i -th transaction is d_{ik} which is part of the total size D , that is d_{ik} / D .

Method for estimating software reliability of STS RT

The reliability of the application software of a STS RT will be evaluated by the probability of no-failure/trouble-free execution of each transaction i for each variant k its completion $p_{ik}(t_{oik}) = 1 - \exp(-\alpha_{ik} \times t_{oik})$ (for the exponential distribution of time intervals between failures). Since this indicator is calculated during the "life" of the transaction, it corresponds to the availability factor K_{av} (the probability that the object will be in working condition at an arbitrary moment of time). The values t_{oik} are calculated for the selected microprocessor μ with a clock frequency of ω_μ , for which the number of cycles executing a set of command K_{com} is known (see table 1), when $t_{oik} = \sum_{\forall f \in r_{ik}} \sum_{\beta=1}^{K_{com}} v_{\beta ik} \times K_\beta \times \tau_\beta$ - average transaction

processing time i for output k ; $\tau_{\beta} = n\beta_{\tau}/\omega_{\mu}$ - average execution time of command β ; $\nu_{\beta ik}$ - branch coefficient in a transaction i (see Fig. 1 for f1, f2, f4).

At the next step, it is necessary to evaluate the failure rate of the FPB chain for each variant of its completion α_{ik} . The basis is the failure rate of the shortest register-to-register command mov , performed in one clock cycle, which is equal to the failure rate of one chip $\alpha_{\min}$. The failure rate of other commands will be calculated according to the clock cycle scheme (Table 1) and are equal $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{\beta}, \dots, \alpha_{K_{com}}$. For each transaction output, it is necessary to calculate the number of commands of the specified types:

$\theta_{\beta ik} = \sum_{\forall f \in I_{ik}} \nu_{\beta ik} \times K_{\beta}$ A weighted arithmetic mean of the failure rate for the i -th transaction by the k -th output is calculated as

$$\alpha_{ik} = \sum_{\beta=1}^{K_{com}} \alpha_{\beta ik} \theta_{\beta ik} / \sum_{\beta=1}^{K_{com}} \theta_{\beta ik}.$$

Processing FPB in a transaction with database arrays reduces this indicator depending on the amount of data read d_{ik} . Let's introduce coefficient, $k_{ik}^{db} = \delta \times (1 - d_{ik}/D)$, $d_{ik} < D$ δ - coefficient of rationing. Thus, the reliability of the application software is possible to calculate as $p_{ik}(t_{oik}) = k_{avik} = k_{ik}^{db} \times (1 - \exp(\alpha_{ik} \times t_{oik}))$.

As a rule, when designing a STS RT indicates the required values of the availability factors $\tilde{k}_{avik}$, at the same time, the condition

$k_{avik} \geq \tilde{k}_{avik}$ must be met. For the entire system (for a microprocessor

μ), the following expression is true $K_{av}^s = \prod_{\forall ik} k_{avik}$.

SOCIOTECHNICAL SYSTEMS

Kuliyev S. S.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Sociotechnical systems (STS) in organizational development is an approach to complex organizational work design that recognizes the interaction between people and technology in workplaces. The term also refers to the interaction between society's complex infrastructures and human behaviour. In this sense, society itself, and most of its substructures, are complex sociotechnical systems.

The term sociotechnical systems was coined by Eric Trist, Ken Bamforth and Fred Emery, in the World War II era, based on their work with workers in English coal mines at the Tavistock Institute in London. Sociotechnical systems pertains to theory regarding the social aspects of people and society and technical aspects of organizational structure and processes. Here, technical does not necessarily imply material technology. The focus is on procedures and related knowledge, i.e. it refers to the ancient Greek term *techne*. "Technical" is a term used to refer to structure and a broader sense of technicalities. Sociotechnical refers to the interrelatedness of *social* and *technical* aspects of an organization or the society as a whole. Sociotechnical theory is about *joint optimization*, with a shared emphasis on achievement of both excellence in technical performance and quality in people's work lives. Sociotechnical theory, as distinct from sociotechnical systems, proposes a number of different ways of achieving joint optimization. They are usually based on designing different kinds of organization, ones in which the relationships between socio and technical elements lead to the emergence of productivity and wellbeing.

Sociotechnical refers to the interrelatedness of *social* and *technical* aspects of an organization. Sociotechnical theory is founded on two main principles:

– One is that the interaction of social and technical factors creates the conditions for successful (or unsuccessful) organizational performance. This interaction consists partly of linear "cause and effect" relationships (the relationships that are normally "designed")

and partly from "non-linear", complex, even unpredictable relationships (the good or bad relationships that are often unexpected). Whether designed or not, both types of interaction occur when socio and technical elements are put to work.

– The corollary of this, and the second of the two main principles, is that optimization of each aspect alone (socio or technical) tends to increase not only the quantity of unpredictable, "un-designed" relationships, but those relationships that are injurious to the system's performance.

Therefore, sociotechnical theory is about *joint optimization*, that is, designing the social system and technical system in tandem so that they work smoothly together. Sociotechnical theory, as distinct from sociotechnical systems, proposes a number of different ways of achieving joint optimization. They are usually based on designing different kinds of organization, ones in which the relationships between socio and technical elements lead to the emergence of productivity and wellbeing, rather than the all too often case of new technology failing to meet the expectations of designers and users alike.

The scientific literature shows terms like *sociotechnical* all one word, or *socio-technical* with a hyphen, *sociotechnical theory*, *sociotechnical system* and *sociotechnical systems theory*. All of these terms appear ubiquitously but their actual meanings often remain unclear. The key term "sociotechnical" is something of a buzzword and its varied usage can be unpicked. What can be said about it, though, is that it is most often used to simply, and quite correctly, describe any kind of organization that is composed of people and technology.

The key elements of the STS approach include combining the human elements and the technical systems together to enable new possibilities for work and pave the way for technological change (Trist, 1981). The involvement of human elements in negotiations may cause a larger workload initially, but it is crucial that requirements can be determined and accommodated for prior to implementation as it is central to the systems success. Due to its mutual causality (Davis, 1977), the STS approach has become widely linked with autonomy, completeness and job satisfaction as both systems can work together to achieving a goal.

Enid Mumford (1983) defines the sociotechnical approach as one that recognizes the interaction of technology and people and that produces work systems that are technically efficient. Mumford argues that the development of information systems is not purely a technical issue, but an organizational issue which is fundamentally concerned with the process of change.

ETHICs (Effective Technical & Human Implementation of Computer-based Systems) methodology was developed by Mumford with the goal of creating better work systems and a more equitable workplace. This method uses action research to help make radical improvements in work design. There is also a consensus approach which includes consultative participation. It allows work colleagues to become more motivated to expressing ideas. The method allows employees to get involved with the design process, meaning they have involvement in designing a job system and resolving conflicts. This method doesn't provide a straightforward approach for successful change, but does involve employees making an ethical and more supportive system design.

Principles

Some of the central principles of sociotechnical theory were elaborated in a seminal paper by Eric Trist and Ken Bamforth in 1951. This is an interesting case study which, like most of the work in sociotechnical theory, is focused on a form of 'production system' expressive of the era and the contemporary technological systems it contained. The study was based on the paradoxical observation that despite improved technology, productivity was falling, and that despite better pay and amenities, absenteeism was increasing. This particular rational organization had become irrational. The cause of the problem was hypothesized to be the adoption of a new form of production technology which had created the need for a bureaucratic form of organization (rather like classic command-and-control). In this specific example, technology brought with it a retrograde step in organizational design terms. The analysis that followed introduced the terms "socio" and "technical" and elaborated on many of the core principles that sociotechnical theory subsequently became.

"The key elements of the STS approach include combining the human elements and the technical systems together to enable new possibilities for work and pave the way for technological change. Due to its mutual causality, the STS approach has become widely

linked with autonomy, completeness and job satisfaction as both systems can work together to achieving a goal.

Responsible autonomy

Sociotechnical theory was pioneering for its shift in emphasis, a shift towards considering teams or groups as the primary unit of analysis and not the individual. Sociotechnical theory pays particular attention to internal supervision and leadership at the level of the "group" and refers to it as "responsible autonomy". The overriding point seems to be that having the simple ability of individual team members being able to perform their function is not the only predictor of group effectiveness. There are a range of issues in team cohesion research, for example, that are answered by having the regulation and leadership internal to a group or team.

These, and other factors, play an integral and parallel role in ensuring successful teamwork which sociotechnical theory exploits. The idea of semi-autonomous groups conveys a number of further advantages. Not least among these, especially in hazardous environments, is the often felt need on the part of people in the organization for a role in a small primary group. It is argued that such a need arises in cases where the means for effective communication are often somewhat limited. As Carvalho states, this is because "...operators use verbal exchanges to produce continuous, redundant and recursive interactions to successfully construct and maintain individual and mutual awareness...". The immediacy and proximity of trusted team members makes it possible for this to occur. The coevolution of technology and organizations brings with it an expanding array of new possibilities for novel interaction. Responsible autonomy could become more distributed along with the team(s) themselves.

The key to responsible autonomy seems to be to design an organization possessing the characteristics of small groups whilst preventing the "silo-thinking" and "stovepipe" neologisms of contemporary management theory. In order to preserve "...intact the loyalties on which the small group [depend]...the system as a whole [needs to contain] its bad in a way that [does] not destroy its good". In practice, this requires groups to be responsible for their own internal regulation and supervision, with the primary task of relating the group to the wider system falling explicitly to a group leader.

This principle, therefore, describes a strategy for removing more traditional command hierarchies.

References:

1. Susan Long (April, 2013). Socioanalytic Methods: Discovering the Hidden in Organisations and Social Systems. 1st edition. Routledge. 352 p.
2. Cooper, Robert; Foster, Michael (1971). Sociotechnical systems. *American Psychologist*. 26 (5): 467–474.
3. Mumford, Enid (2006). Researching people problems: some advice to a student. *Information Systems Journal*. 16 (4): 383–389.
4. Winter, Susan, Berente, Nicholas, Howison, James, Butler, Brian (2014). Beyond the organizational ‘container’: Conceptualizing 21st century sociotechnical work. *Information and Organization*. 24 (4): 250–269.

РОЛЬ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Дурдыев Ш. Ч., Бабаев М. Б.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Our article is aimed at geoinformation technologies that will create innovative technologies. Geoinformation technologies will contribute to effective control over the movement of ships, loading and unloading operations.

Располагаясь на перекрёстке путей перевозки грузов из Европы в Азию и из Азии в Европу, международный морской порт Туркменбаши служит «Морскими воротами» Центральной Азии. Поэтому в последние годы с развитием международного транспортного пути Европа – Кавказ – Азия (ТРАСЕКА), способность перевозить груз и привлекательность морского транспорта нашей страны значительно увеличилась. Морской транспорт является самым надёжным, экономным и выгодным

транспортом. По этой причине, во всём мире уделяется большое внимание развитию морского транспорта.

В связи с развитием системы портового обеспечения, морских грузоперевозок и конкуренции в прикаспийских странах, целесообразно и очень важно претворять в жизнь проекты и мероприятия, направленные на развитие морского транспорта Туркменистана. Эти проекты послужат важными шагами в использовании огромных экономических возможностей Туркменистана, создании современной транспортной системы нашей страны, создании эффективных региональных и межрегиональных транспортных путей, проходящих через Центральную Азию, а также целесообразном использовании существующих возможностей. Проект международного морского порта Туркменбаши, являющегося важной частью программы комплексной индустриализации страны до 2030-го года, включает в себя мастерскую по ремонту и строительству морских судов, а также 6 терминалов.

Работы по ремонту и строительству морских судов – создание дизайна, управление проектом, производственное обеспечение, техническое обслуживание, оптимизация расходов, контроль качества и охрана безопасности труда ведутся с помощью автоматизированной системы управления.

Все работы (операции по хранению и распределению грузов, а так же работы в закрытом складе), ведущиеся в строящемся пассажирском и грузовом терминалах, которые рассчитаны на обслуживание около 300000 пассажиров и 75000 транспортных средств, осуществляются при помощи компьютеризированной системы управления. Терминалы, предназначенные для общих и сыпучих грузов, способны пропускать соответственно 400000 и 3000000 тонн груза. Имеющийся паромный терминал, предназначенный для перевозки поездов, т.е. 85-метровая система подъёма поездов будет реконструирован, будет построен опорный центр для двух судов, увеличатся объёмы полипропиленового терминала, грузопереводимость которого составит 120000 тонн.

Как видно из состава международного морского порта, новый морской вокзал будет оснащён оборудованием, обеспечивающим безопасность и результативность перевозки грузов и охраны окружающей среды. Для управления этими



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



оборудованиями, в первую очередь, необходимо разработать современные совершенные информационные системы. Это является основной целью поставленной научной задачи и требует внедрения информационных технологий, учитывающих технико-экономические показатели совершенной системы информационного управления.

Являясь сложной технико-экономической и информационно – коммуникационной системой, морской порт отличается с точки зрения геоинформационной системы. Геоинформационные системы широко используются в морских портах, однако, ее соединение с информационной базой данных, с известными или ранее созданными экономическими показателями, организованными по конкретным правилам, является новшеством и позволяет принимать решения в режиме онлайн. Сторона, принимающая решение, в любое время имеет возможность анализировать данные, о работах, связанных с перевозкой (местоположение судна или груза, движение и степень подготовки документов, подготовка груза), отображающиеся на мониторе. На основе единственного информационного центра (базы) появится новый источник прибыли, который в скором времени сравнится с основными видами дохода: в наши дни высококачественная и своевременная информация – очень важный стратегический экономический ресурс.

В общем, рабочее пространство транспортного предприятия делят на два пространства: внутреннее и наружное. К наружной части рабочего пространства относится группа работ, которая не находится под прямым контролем предприятия, а к внутренней части – группа остальных работ, на которые возможно прямое влияние.

Геоинформационная система (ГИС) – средство многофункционального анализа, отражающее в единой таблице демографическую, статистическую, земельную, муниципальную, адресную и другие виды данных. В настоящее время ГИС используется не только в управлении городским, сельским хозяйством, экологией, кадастровой системой, природными ресурсами, но широко распространён и в системах телекоммуникаций и розничной торговли. ГИС является вспомогательной системой для принятия решений, анализ

геоінформацій забезпечує результативне перевагу в покращенні обслуговування клієнтів, збереженні високого рівня конкуренції, збільшенні прибутковості торгових організацій, робота яких пов'язана з просторовими даними. ГІС служить ефективним засобом в визначенні торгового регіону і виборі місця торгівлі, зовнішній рекламі і розміщенні виробничих об'єктів, визначенні маршруту і оптимізації шляхів перевезення вантажів.

В теперішній час широко використовуються програмні забезпечення геоінформаційних систем ArcGIS, ArcView, Map Info і GPS технології. Задачами, пов'язаними з геоінформаційними технологіями, в кінці ХХ століття стали цікавитися такі вчені, як А. Байлона, А. Бойков, В. Катенін. Наприклад, геоінформаційна система Sinteks ABRIS використовується в державних, муніципальних, наукових, навчальних, проектних і виробничих організаціях сотні держав.

Крім цього, існують допоміжні проектні модулі, які можуть бути безпосередньо використані користувачем або можуть служити проектом для створення автоматизованої робочої середовища. Ці модулі будуть системами вибору оптимальних місць розташування будівель і орендованих територій, маршруту транспортних засобів, системи навігації, системи вимірювань, попереджують невдачі в різних об'єктах.

Таким чином, основними перевагами геоінформаційної системи порівняно з іншими інформаційними технологіями є можливість використання при створенні і з'єднанні бази даних комплексу засобів для демонстрації карт, графіків, діаграм, пов'язаних один з одним всіх графічних і візуальних атрибутивних показників. Геоінформаційні технології можуть бути особливо корисними і зручними в масовій перевезенні вантажів і людей, створенні мережі зручно розташованих торгових точок, регіонів, з великим споживачим потенціалом і ринком з широкими можливостями, аналізі нафти, газових і електроенергетических компаній, виконують операції, пов'язані з нерухомістю, торгових фірм, в основному,



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



расширении и поддержке банковских операций авиакомпаний, предприятий морского транспорта, телекоммуникационных корпораций и других деловых структур. Целью таких работ является обеспечение в ближайшем будущем и в перспективе развития комплекса транспортных предприятий и поддержание их конкурентоспособности, более качественное выполнение требований потребителей и клиентов. Это позволит создать инновационные технологии, которые будут способствовать эффективному контролю за передвижением судов, операции по погрузке и разгрузке грузов.

Список использованных источников:

1. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика : учебник для вузов / Л. Б. Миротин. – М. : Экзамен, 2003. – 512 с.
2. STANDART, hil we howpsuzlyk = Стандарт, качество и безопасность : журнал. – 2017. – № 3.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЛОГИСТИКИ

*Мурадова С. И., Байрамов Б. О.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

For an efficient logistic system, it is necessary at any time to manage dynamic detailed information about having incoming, outgoing and internal flows.

Одной из важнейших составляющих логистической системы является информация. При детальном подходе элемент «информация» сам разворачивается в систему, включающую совокупность взаимосвязанных элементов, обладающую интегративными качествами. Наиболее часто информационную систему подразделяют на две подсистемы:

- 1) функциональную, состоящую из совокупности решаемых задач, сгруппированных по целевому признаку;
- 2) обеспечивающую, включающую следующие элементы:

- техническое обеспечение (совокупность технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков);
- справочное обеспечение (классификаторы, кодификаторы и т.д.);
- математическое обеспечение (комплекс программ, обеспечивающих решение задач).

Логистические информационные системы подразделяют на три группы:

1. Плановые, создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера. Примеры решаемых задач: создание и оптимизация звеньев логистической цепи, планирование производства, общее управление запасами.

2. Диспозитивные (диспетчерские), создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Могут решаться следующие задачи: детальное управление запасами (распределение по местам складирования); распоряжение внутривозовским (внутрискладским) транспортом; учет отправляемых грузов; отбор грузов по заказам.

3. В исполнительных (оперативных) логистических информационных системах обработка информации производится в темпе, определяемом скоростью ее поступления в ЭВМ (реальный масштаб времени). Решаются задачи контроля материальных потоков, оперативного управления обслуживанием производства, управления перемещением ППТН. Различия в обеспечивающих подсистемах указанных систем:

- в плановых информационных системах весьма высок уровень стандартизации;

- в диспозитивных информационных системах возможность применения стандартных программ ниже, что вызвано следующими причинами:

1) производственный процесс на предприятии, сложился за долгий период времени и трудно поддается существенным изменениям во имя стандартизации;

2) структура обрабатываемых данных существенно различается у разных пользователей;

– в исполнительных информационных системах применяется индивидуальное программное обеспечение. С позиций системного подхода в процессах логистики выделяют три уровня:

1) рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция с материальным потоком, т.е. передвигается, разгружается, упаковывается грузовая единица;

2) участок, цех, склад, где происходят процессы транспортировки грузов;

3) логистическая система в целом от момента отгрузки сырья поставщиком до поступления готовых изделий конечное потребление.

Задачи логистических информационных систем:

1) плановых информационных систем осуществить сквозное планирование в цепи «снабжение производство сбыт», связать логистическую систему во внешнюю среду, в совокупный материальный поток;

2) диспозитивных и исполнительных систем детализация намеченных планов и обеспечение их выполнения на отдельных производственных участках, на складах и на конкретных рабочих местах.

Информационные системы, относящиеся к разным группам, интегрируются в единую информационную систему. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию. Вертикальной считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков. Горизонтальной считается связь между отдельными комплексами задач в диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

Преимущества интеграции систем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- снижается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

При построении логистические информационные системы следует придерживаться следующих принципов:

1) возможность поэтапного создания системы. логистические информационные системы являются постоянно развиваемыми системами, поэтому при проектировании необходимо учесть возможность постоянного увеличения числа объектов автоматизации, расширения реализуемых информационной системой функций и количества решаемых задач;

2) четкое установление мест стыка материальных и информационных потоков между подразделениями предприятия или отдельными предприятиями;

3) гибкость системы с точки зрения специфических требований конкретного применения;

4) принцип приемлемости системы для пользователя диалога «человек машина»

В процессе осуществления закупок материальных ресурсов, а также дистрибьюции готовой продукции предприятие может использовать различные виды транспорта, разных логистических партнеров, а также различные варианты транспортировки. Выделяются следующие транспортировки грузов:

1) Унимодальную (одновидовую). Применяется, когда заданы начальный и конечный пункты транспортировки без промежуточных операций складирования или грузопереработки;

2) Смешанную. Осуществляется обычно двумя видами транспорта. Первым видом транспорта груз доставляется в пункт перевалки (грузовой терминал) без хранения или с кратковременным хранением с последующей перегрузкой на другой вид транспорта. Примером является обслуживание автотранспортными предприятиями ж/д станций или морских (речных) портов;

3) Комбинированную (более чем два вида транспорта). Смешанную и комбинированную перевозки отличают наличие нескольких транспортных документов, отсутствие единой тарифной ставки, последовательная схема взаимодействия участников транспортного процесса. Каждый перевозчик производит расчёты с грузовладельцем и несёт материальную ответственность за сохранность груза только на соответствующем участке маршрута;

4) Интермодальную, при которой грузовладелец заключает договор на весь путь следования с одним лицом (оператором). Оператором может выступить, например, экспедиторская фирма, которая освобождает грузовладельца от необходимости вступать в договорные отношения с другими транспортными предприятиями. Перевозка осуществляется по одному транспортному документу с применением единой фрахтовой ставки;

5) Мультимодальную, где один из видов транспорта выступает в роли перевозчика, а взаимодействующие виды – как клиенты, оплачивающие его услуги.

Список использованных источников:

1. Скоробогатова, Т. Н. Логистика : учебное пособие / Т. Н. Скоробогатова. – 2-е изд. – Симферополь : ДиАйПи, 2005. – 116 с.
2. Современная логистика : пер. с англ. – 7-е изд. – М. : Вильямс, 2002. – 624 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Ханбердыева Б. Г.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The creation of a model of information flows in production is necessary to analyze the control system by combining individual components, which can be obtained a structural model for analyzing options.

Логистику по праву можно считать существенным фактором реализации мероприятий, направленных на увеличение экономической эффективности производства и сбыта. Значительный прогресс в деле рационализации этих сфер деятельности может быть достигнут путем максимальной координации материальных и информационных потоков при их объединении, что и является одной из основных задач логистики. Для ее решения необходимы широкое применение

электронной обработки данных, стандартизация материально-технических связей, организация работы на основе научного функционального анализа и структуризации, а также применение новых технологий, ведущих к автоматизации операций.

В основном звене (на фирменном уровне) логистическая система распадается наряд структур, которые можно представить в виде горизонтальных функциональных субсистем в области закупок, производства и сбыта. В свою очередь в рамках каждой из субсистем находятся структуры функционального характера-складское хозяйство, транспортировка, производство, услуги, обеспечение и обработка информации. Каждый из этих элементов неизбежно присутствует на любом производстве, а логистика объединяет их в систему с едиными целями и задачами, которые лежат в области минимизации издержек всего производства, а не отдельно взятого элемента. Инструментом подобного объединения является информационное обеспечение процессов производства, начиная с закупки и кончая сбытом продукции. Во внешней сфере деятельности фирмы причиной успеха или неудачи на рынке могут служить:

- а) оперативное получение информации о том или ином событии или коммерческой ситуации, сложившейся на рынке;
- б) получение запроса на поставку или отказ от нее.

И в том и в другом случае так же первостепенную роль играет комплекс информационного обеспечения. Потoki информации являются теми связующим и «нитеми», на которые нанизываются все элементы логистической системы. При этом информационная сеть предполагает создание баз данных, коммуникаций внутри фирмы, наличие комплекса мероприятий по принятию оперативных решений и т.д.

Еще несколько лет назад основные проблемы, которые стояли перед создателями логистических систем, лежали в области физических потоков товаров и сырья. Под информационным обеспечением физического процесса движения товаров от поставщика к потребителю подразумевалась лишь сопроводительная информация. По мере распространения логистических систем на предприятиях во все большей мере стала ощущаться необходимость развития и



внедрения в практику логистических информационных систем, которые позволили бы органически объединить в единое целое все логистические subsystemы (логистику снабжения, производственную логистику, логистику распределения и др.).

Успешному претворению этой концепции в жизнь способствовало понимание того факта, что информация на современном уровне развития общественного производства – это самостоятельный производственный фактор, потенциальные возможности которого открывают широкие перспективы для укрепления конкурентоспособности фирм. Чтобы анализ информационной деятельности в логистике был плодотворным, необходимо рассматривать всю логистическую систему как совокупность функционально ограниченных логистических subsystemов, функционирование которых как целого обеспечивается информационной логистикой на уровне ее собственных информационных subsystemов. Безусловно, подобное деление весьма условно, поскольку в практической деятельности их тесное переплетение, взаимодействие являются залогом успешного функционирования всего комплекса в целом.

Важно также подчеркнуть еще один аспект. Ключевым пунктом планирования и управления производством является оптимальное соотношение централизации и децентрализации в деятельности отдельных subsystemов. Оптимально организованная локальная деятельность каждой из subsystemов, как правило, не приводит к оптимальному (наилучшему) результату в деятельности всей системы.

Функциональная изолированность отдельных подразделений производства, даже при наличии высоко квалифицированного персонала, может тормозить повышение эффективности всей системы в целом. Поэтому одним из важнейших условий успешного функционирования всего производства в целом является наличие такой системы информации, которая позволила бы связать воедино всю деятельность (производственную и обслуживающую, включая транспорт и складское хозяйство) и управлять ею исходя из принципов единого целого. Для создания информационной логистической системы на уровне производства необходимо сформировать модель такой системы. Традиционно в практике

западных компаний поиск путей рационализации материально-технического обеспечения ограничивается в основном физическим уровнем предприятия. Анализируются имеющие отношение к эффективности и экономической выживаемости технические средства организации материального потока и при необходимости производится их модернизация. Получаемая величина возможной экономии, как правило, невелика, особенно для малых и средних предприятий. Здесь, например, в основном применяют не значительное количество транспортных средств внутри и вне предприятий, а имеющиеся средства складирования реально усовершенствовать весьма трудно. Один из выходов-применение логистического подхода к созданию модели, а за тем и реальной системы организации информационного потока на взятом как единое целое предприятии. Для этого требуется достаточное количество детальных данных, которые могут быть получены только с помощью интегрированной информационной системы материально-технического снабжения. Информационная система здесь является существенным компонентом логистической структуры, связывающим ее воедино и служащим для координации поставок, производства и сбыта.

Сущность системы координации поставок заключается, во-первых, в разбиении физических потоков на независимые периоды транспортировки и складирования, во-вторых, в подготовке информации о фазе и состоянии потока в реальном масштабе времени. Информационная логистика хорошо укладывается в рамки компьютерных технологий. Компьютерная система передачи и хранения снабженческой информации приносит двоякую пользу. Во-первых, такая система улучшает управление все более усложняющимся материально-техническим снабжением. Для компактных и высокоорганизованных систем производства, таких, как синхронное производство и поставки «Точно в срок», управление движением поступающих материалов становится все более важным. Во-вторых, благодаря деятельности информационной логистики при обмене снабженческими данными повышается эффективность управления запасами. Моментальное получение данных о движении товаров вселяет

уверенность в своевременности доставки товаров и как бы позволяет заменить реальные запасы информационными потоками. Обмен снабженческими данными, распространяемый на сеть фирм-поставщиков и транспортных компаний, позволяет изготовителю уменьшить затраты, связанные с обеспечением деятельности полной логистической цепи. Повысив ее эффективность, фирма-изготовитель получает ощутимую экономию. Эта экономия фактически делится в определенных пропорциях между тремя сторонами: изготовителем, поставщиком и транспортной компанией, компенсируя затраты на создание и содержание современных информационных систем и создавая дополнительную прибыль от их использования. Получение эффекта от действия информационной логистики стимулирует всех участников логистического процесса поддерживать достигнутый уровень этого процесса, а также вкладывать новые средства для его оптимизации.

Заключительный этап построения информационной модели системы материально-технического снабжения связан с распределением полученных данных по двум компьютерным системам с различными областями функционирования. Одна система (она связана с транспортными заказами) ведет контроль поток а материалов и осуществляет управление им, другая же управляет не посредственно производством и следит за заделами материалов, находящихся под не посредственным влиянием процесса производства. В ряде случаев обе системы объединяют в одну. В любом варианте информация начинает обрабатываться сразу после поступления производственного заказа также, как и регистрация материалов, уже перевезенных с помощью транспортной системы.

Список использованных источников:

1. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 495 с.
2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.



3. Залманова, М. Е. Логистика / М. Е. Залманова. – Саратов : СГТУ, 1995. – 166 с.

4. Новиков, О. А. Коммерческая логистика / О. А. Новиков, С. А. Уваров. – СПб. : СПбУЭФ, 1995. – 110 с.

5. Родников, А. Н. Логистика : терминологический словарь / А. Н. Родников. – М. : Экономика, 1995. – 251 с.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИСТИКИ

Нуриев К. С.

Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт

В данной статье рассматривается использование логистики. Как мы понимаем, слова «логистика предоставляет большие возможности успешного решения проблем любого уровня (как локальных, так и глобальных), связанных с материальными и информационными потоками, в частности: размещения и развития производства и складской сети на территории логистического обслуживания; определения направлений и интенсивности движения материала-потоков; построения и эффективного функционирования логистических цепей; определения объемов производства; выбора объектов поставки сырья, полу-фабрикатов и готовой продукции; выбора транспортных средств и систем складирования; создания информационных систем и их управления. Поэтому изучение «логистики» является важной составной частью процесса подготовки современных специалистов в области менеджмента.

Во-первых, давайте немного обратимся к истории и узнаем, как происходило зарождение логистики в мире. История возникновения логистики уходит своими корнями в далекое прошлое. Слово Logistica имеет греческие корни и означает искусство практического проведения расчетов. С XIV век – 1 век до н.э. появляются примитивные методы расчета перевозок



грузов по морю и земле. В Древней Греции и Римской империи находились логисты при дворе, которые занимались государственными расчетами, основная их задача заключалась в распределении провизии.

Во-вторых, давайте немного поговорим о функциях логистического управления: *планирование и координация деятельности участников логистического процесса, регулирование хода работ по выполнению полученных заказов, контроль за движением материальных потоков.*

В ходе реализации функции планирования и координации составляются планы и графики движения материальных потоков, осуществляется увязка локальных планов подразделений, разрабатываются цели управления и формируются критерии оценки их достижения, координируется работа всех подразделений предприятия по выполнению намеченных планов и графиков.

В процессе регулирования осуществляется наблюдение за движением материальных потоков, при возникновении отклонений от планов и графиков принимаются меры по их устранению, производится увязка действий всех подразделений, отвечающих за движение материальных потоков, разрабатываются меры по ликвидации возникающих нарушений.

При реализации функции контроля осуществляется оценка уровня обеспеченности производства материалами и эффективности их использования, анализируются затраты, связанные с товародвижением, организуется выработка решений по повышению эффективности логистического управления.

В современных условиях на предприятии создается отдел логистики, задачей которого является организация, оптимизация и контроль материальных потоков с использованием современных технических средств. Такой отдел выполняет следующие функции: *1. формирование и развитие системы логистики* – проектирование и осуществление на практике (построение) системы логистики на предприятии, периодический пересмотр существующей системы и реорганизация ее по мере изменения внешних и внутренних

условий; 2. *развитие стратегии* логистики в соответствии с рыночной политикой фирмы в области продаж, инвестиций.

3. *системное администрирование* – работники отдела осуществляют руководство всеми логистическими процессами, протекающими на предприятии, и координируют деятельность подразделений предприятий, которые участвуют в реализации логистических процессов.

По нашему мнению, значение логистики очень велико для клиентов, поставщиков предприятия, его владельцев и акционеров, так как она координирует все структуры предприятия. Задача производственной логистики -создать и обеспечить эффективное функционирование системы управления материальными ресурсами на предприятии. Эффективность функционирования логистики на предприятии определяется оптимальным соотношением баланса между затратами, повышением прибыли и уровнем качества обслуживания потребителей.

Логистика, являясь системой управления, объединяет субъекты управления и составляющие объекты, развивается на основе современных технических решений и достижений в транспортной и складской логистике. В сфере управления внедряются высокопроизводительные компьютеры и современные средства автоматизации, новое программное обеспечение управления, что гарантирует лидерство на рынке товаров и услуг. В свою очередь предпринимательская инициатива и развитие рыночных отношений стимулируют разработку и применение новой техники и технологий в процессах продвижения материальных потоков. В условиях конкуренции от технического прогресса требуются эффективные технологии, средства и надежные методы управления. Логистика предполагает согласование процессов, связанных с материальными и информационными потоками, производством, менеджментом и маркетингом, а также предполагается использование компромиссов в хозяйственной практике.

Таким образом, можно сказать, что основные логистические принципы должны соблюдаться во взаимоотношениях подразделений внутри фирмы и непосредственно во внешнем взаимодействии компании с и

другими компаниями, которые предоставляют транспортные и сопряженные услуги.

Список использованных источников:

1. Дыбская, В. В. Управление складированием в цепях поставок / В. В. Дыбская. – М. : Альфа-Пресс, 2009. – 720 с.
2. Кузьбожев, Э. Н. Логистика : учебное пособие / Э. Н. Кузьбожев, С. А. Тиньков. – М. : Кнорус, 2006. – 224 с.
3. Логистика : учебное пособие / под ред. проф. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 327 с.
4. Курочкин, Д. В. Логистика : курс лекций / Д. В. Курочкин. – Минск : ФУАинформ, 2012. – 268 с.

СТРУКТУРА ФИРМ И ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЛОГИСТИКИ

*Аннасахедов Б. Н., Нургельдыев С. Ч.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт*

The goal of security in logistics is to build an effective organizational structure for the smooth passing of flows through the divisions of the enterprise. The introduction of logistics at the micro level inevitably leads to a redistribution of functions between the divisions of the enterprise. The role of some units is increasing, while others lose their importance or disappear altogether. To solve logistic problems, logistic divisions are created in companies, which can be combined into a single service. For example, in some enterprises, the main logistics functions are centralized.

Служба логистики на предприятии подразделяется, как правило, на пять основных функциональных групп, отвечающих а транспортировку, структуру основных средств, запасы, маневрирование материальными ресурсами, коммуникации и информацию. В соответствии с назначением функциональных групп предусматривается перечень видов их деятельности, а именно:



- планирование и управление складским хозяйством и оборудованием, центрами распределения, складскими производственными площадями;

- транспортировка – внутренние, внешние и международные перевозки, выбор вида транспорта, транспортных средств и вариантов их обслуживания;

- снабжение сырьем и материалами; формирование запасов (страхового, подготовительного, производственного) и готовой продукции, обработка возвращенной продукции;

- маневрирование материальными ресурсами, их сортировка, обработка, упаковка;

- обработка заказов, прогнозирование спроса; планирование производства, связь с центрами распределения; расширение информационной сети коммуникаций; обновление банка данных.

Следует отметить, что такое формирование функциональных групп службы логистики на предприятии не соответствует традиционным организационным структурам фирм, так как все названные виды деятельности в течение довольно длительного времени делегировались отделам: снабжения материально-техническими ресурсами (закупки), который относился к производству; обработки заказов и связи с клиентами, занимавшемуся маркетингом; транспортных операций (существовал как самостоятельный); управления складским и тарным хозяйством (также являлся самостоятельным).

В последнее время наблюдается тенденция к группировке и централизации управления всей системой логистики. Такой подход может снимать многие конфликты между различными функциями. Кроме того, централизация обеспечивает определенные выгоды в области консолидации отгрузок, более эффективного анализа затрат и издержек логистики. Управляющий логистикой обычно отвечает а следующий круг проблем: транспорт и перевозки; контроль запасов; управление продажами и заказами; обслуживание потребителей и складские операции на региональных складах; управление складским хозяйством; исследования в области логистики и совершенствование системы; разработка организационной схемы логистики на предприятии.

Практическое достижение успеха в области логистики. Фирма, занимающаяся промышленным производством или оказанием различного рода услуг, в системе логистики должна ориентироваться на практическое достижение успеха. Для этого на каждой фирме необходимо обязательное выполнение четырех важнейших условий:

1. Необходима точная формулировка и перечень функций каждого отдельного сотрудника службы логистики на предприятии, а именно: название должности, организационные связи (подотчетность), границы ответственности, обязанности и права.

2. Фирма должна располагать необходимой информацией о том, какое количество сотрудников персонала службы логистики потребуется в ближайшем и отдаленном будущем; какими знаниями и навыками они должны обладать; какие организации и фирмы могут обеспечить требуемое количество работников в ближайшем и отдаленном будущем. В этом случае необходима следующая информация: объем предполагаемых работ, масштаб расширения фирмы, нужное количество работников, положение на рынке рабочей силы.

3. Фирма должна находить и подбирать будущего менеджера (сотрудника) службы логистики на определенную, конкретную должность, а не подбирать должность будущему сотруднику. В последнем случае его некомпетентность может привести к негативным последствиям. Обязателен направленный подбор кадров; необходимо соответствие кандидатов должности по знаниям, навыкам, компетентности.

4. При внедрении логистики в деятельность предприятия необходимо обучение специалистов служб, связанных с обработкой потоков.

Распространенная ошибка руководства в этом случае – обучение начинается с низового звена. Для достижения успеха в области логистики необходимо внедрение логистики от руководства, и руководители должны владеть методами логистики и иметь логистическое мышление (целостное видение процессов предприятия).

Для логистики выводом служит осуществление обслуживания потребителя, а вводом – номенклатура элементов логистики (например, запасы, хранение и погрузка, разгрузка,



транспортировка, обработка заказа и т. д.). Повышение производительности требует, во-первых, понимания нынешней ситуации и, во-вторых, идентификации возможностей для улучшения этой ситуации. Контроль состоит в управлении выводом и вводом с учетом заранее определенных стандартов функционирования и в идентификации корректирующих мер там, где это необходимо. В идеальном случае контроль распределения следует считать непрерывным мероприятием, однако контроль общей системы распределения – мероприятие, требующее больших затрат времени и денежных средств. В связи с этим следует различать повседневный и стратегический контроль системы.

Стратегический контроль системы проводится, например, в следующих ситуациях:

- когда компания реализует существенные изменения в своей стратегии маркетинга (например, переход к продажам непосредственно конечным пользователям от продаж через посредников);

- когда компания существенно меняет направление в предпринимательстве;

- когда появляются новый ассортимент изделий или новые крупные потребители или когда прекращается производство старой продукции или теряются крупные потребители;

- когда существенно меняется географическая структура отгрузок компании;

- через пять лет со времени последней стратегической оценки.

Наряду со стратегическим контролем распределения производится тактический контроль, цель которого, как видно из названия, заключается главным образом в управлении отклонениями от плана и в оповещении руководства о необходимости принятия коррективных мер. Основные требования проведения тактического контроля распределения следующие:

- набор стандартов;
- своевременная информация о затратах;
- существование базы данных.

Эти требования реализуются посредством программы управления и анализа. С внедрением информационных технологий потребность в упрощении процедур контроля и обработки стала более острой, особенно в связи с ростом объема имеющейся информации.

Список использованных источников:

1. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 495 с.
2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Оразгелдиев О. А.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The article is devoted to the assessment of the stability of the functioning of transport and logistics systems. An important parameter of the transport and logistics problem is the structural stability of the system to external influences. In modern literature, the concept of structural stability is defined in relation to each individual task, as a result of which there are difficulties in applying the developed methods in new tasks.

Методологическая база исследования включает теорию оптимального управления и многокритериальную оптимизацию, в качестве инструментов моделирования используются элементы теории графов, а также численный анализ для оценки коэффициентов устойчивости. Представлен перечень воздействий на систему в виде элементарных событий над графами, в том числе их суперпозиции. Отражено понятие структурного разрушения графа, что подразумевает разбиение графа на несвязные компоненты. Сформулирована постановка комбинированной транспортно-логистической задачи – поиска

потоков и маршрутов. Предложен коэффициент эффективности для сравнения полученных решений, а также коэффициент устойчивости для оценки влияния структурных изменений в графе на решение задачи. Последнее десятилетие как новый период развития глобальной экономики показал существенное изменение в мировом разделении труда. Это естественным образом сменило торговые балансы между участниками глобальной экономики. Такие изменения в мировой экономике, в свою очередь, привели к необходимости пересмотреть направления развития и модернизации существующих транспортно-логистических систем как на глобальном уровне, так и на региональном. Формирование новых и модернизация существующих региональных транспортно-логистических систем определит экономическое развитие самих регионов в долгосрочной перспективе.

В настоящей работе понятие транспортно-логистической системы рассматривается исключительно в инфраструктурном смысле. Транспортно-логистическая система – это совокупность объектов и субъектов транспортной и логистической инфраструктуры, обеспечивающая транспортировку, хранение, распределение товаров. При таком определении транспортно-логистической системы одной из ключевых задач на практике становится задача обеспечения устойчивости функционирования транспортно-логистической системы, а ключевой задачей для исследований – оценка устойчивости функционирования транспортно-логистической системы.

Для транспортно-логистических задач важную роль играет такой параметр системы, как устойчивость к форс-мажорным обстоятельствам и внешним воздействиям, так как ими во многом определяется работоспособность такой системы (а на практике зачастую – и жизнеспособность бизнеса, построенного на ее основе).

Также следует отметить, что представленное в настоящей работе исследование лежит в русле развивающегося направления – управления структурной динамикой сложных систем. Управление структурной динамикой сложных систем сформировалось вокруг задачи определения структурных инвариантов сетевых систем. Основопологающей идеей этого



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



направления является сохранение важных характеристик сложной системы в условиях изменения структуры взаимосвязей (взаимоотношений, влияния) ее элементов. Уже можно с уверенностью утверждать, что идеи, методы и подходы, апробированные в крупномасштабных технических системах, адаптируются исследователями и для изучения структурной динамики и социально-экономических и организационно-технических систем.

Целью настоящего исследования является создание инструментария оценки устойчивости функционирования транспортно-логистических систем, для чего решаются задачи: разработки теоретико-графовой модели транспортно-логистической системы; постановки многокритериальной оптимизационной задачи и описания его решения; определения процесса структурного разрушения системы в графовой терминологии; разработки коэффициента структурной устойчивости для оценки влияния структурного разрушения на решение задачи.

Транспортно-логистическая система, как система, функционирующая на основе инфраструктурной сети, является объектом с дискретными свойствами и характеристиками. Традиционно в качестве ключевого математического инструментария для моделирования сетевых систем, к которым относятся транспортно-логистические системы, используются подходы и методы прикладной теории графов. В настоящей работе также будут использованы методы и подходы прикладной теории графов к описанию транспортно-логистической системы.

В любой системе подобного рода можно выделить узлы, обладающие определенным набором попарных связей. На практике в роли узлов могут выступать пересылочные пункты (для задач доставки), станции, предназначенные для остановок того или иного транспорта (для решения задач обеспечения возможностей логистики) или, например, опорные точки, обязательные для посещения (для задачи построения маршрутов). Для каждого из приведенных примеров не составляет труда представить связи, которые соединяют узлы в этом случае.

Список использованных источников:

1. Сетецентрические методы управления / В. А. Иванюк Н. М. Абдикеев, Ф. Ф. Пашенко, Н. В. Гринева // Управленческие науки. 2017. – Т. 7, № 1. – С. 26–34.
2. Кочкаров, А. А. Новые подходы в моделировании сетевых систем / А. А. Кочкаров, Л. И. Сенникова, А. А. Халикова. – М.: Финансовый университет, 2013. – 44 с. – (Препринт WP1/2013/03).

ОСОБЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОЗОК ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

*Языев А. П., Ходжамухаммедова Ч. Б.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The article describes the characteristics of dangerous goods, analyzes the market of potential manufacturers of dangerous goods, considers the requirements for the organization of the transportation of dangerous goods in accordance with an international agreement. The difficulties of transportation of high-risk goods are presented, the problem of the lack of specialized transport is voiced.

Опасный груз – это груз, который в результате транспортного происшествия может нанести вред здоровью или жизни людей и/или окружающей среде. Сюда относятся различные газы, яды, химикаты, пестициды, взрывчатые, легковоспламеняющиеся, токсичные, коррозионные вещества и т.д.

Для того, чтобы правильно организовать перевозку опасного груза необходимо владеть правовой информацией, постоянно следить за ее обновлением, соблюдать правила по перевозке конкретного груза, оборудовать подвижной состав под перевозку опасного груза, обучать водителей в специализированных комбинатах, соблюдать требования по маркировке груза, оформлению документов и многое другое. Далеко не каждая компания готова взять на себя ответственность и правильно организовать перевозку опасного



груза. Ведь при малейшем отступлении от правил компания несет материальную ответственность в виде больших штрафов в лучшем случае, но гораздо хуже, когда неправильная перевозка опасных грузов может послужить причиной взрыва, пожара, повреждения транспортных средств, зданий, сооружений, других грузов и материальных ценностей, а также привести к увечью, отравлению, ожогам, облучению радиацией или смерти людей или животных [1].

Большое значение приобретает экологический аспект. Так как опасные вещества при транспортировке и возникновении аварийной ситуации могут оказать негативное действие на окружающую среду (необратимые изменения экологического фона, гибель некоторых видов растений и животных) и причинить существенный вред жизни и здоровью человека, во многих странах существуют правила безопасности, действующие при перевозке опасных грузов. Именно поэтому перевозка таких грузов, а также все промежуточные операции с ними (погрузочно-разгрузочные работы, временное хранение и т.п.) строго регламентированы согласно нормам европейского соглашения Дорожного соглашения о перевозке опасных грузов (ДОПОГ). Оно было составлено в рамках единой системы требований по перевозке опасных грузов, призванной одновременно обезопасить их перевозку между странами и максимально упростить таможенные формальности.

Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов, ДОПОГ – соглашение европейских государств о международных перевозках опасных грузов. ДОПОГ создан по инициативе ООН и заключен в Женеве 9 сентября 1957 г. [2].

Некоторых виды грузов (скоропортящиеся, опасные, радиоактивные, животные и др.) требуют особых (специальные) условий перевозки. К таким видам грузов можно отнести тяжеловесные и негабаритные грузы, скоропортящиеся грузы, опасные грузы и радиоактивные материалы, живность, самоходную и гусеничную технику, гробы с покойниками.

При работе с опасными веществами существует угроза жизни на любой стадии контакта с ними: при производстве, упаковке, хранении, погрузке, выгрузке, использовании и перевозке. Значительное количество опасных веществ

производится в городах, а значит, и маршруты их перевозок проходят в основном через населенные пункты.

Нормативные документы по организации перевозок опасных грузов направлены на то, чтобы:

- свести до минимума вероятность инцидента;
- в случае происшествия максимально быстро и эффективно ликвидировать последствия.

Перевозки опасных грузов осуществляются различными видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным и внутренним водным. Для каждого вида транспорта характерны свои нормы и правила организации перевозок, оформление документации, маркировки, требований к ПС и ответственности персонала в случае аварийной ситуации.

Перевозки опасных грузов являются специфическим видом перевозок, учитывая потенциальную опасность перевозимых грузов, поэтому предъявляются особые повышенные требования как к самому транспорту, так и к персоналу. Перевозки опасных грузов требуют от обслуживающего персонала прочных знаний правил поведения при авариях и происшествиях. Перевозки опасных грузов требуют повышенной подготовки и квалификации персонала. Персонал, участвующий в погрузке, выгрузке, перевозке опасных грузов, должен знать порядок своих действий при возникновении экстренных ситуаций. При возникновении происшествия в пути водитель является единственным человеком, обладающим всей информацией об опасности ситуации и необходимых мерах. Именно водитель должен передать аварийным службам документы на груз и всю необходимую информацию.

В сфере перевозок опасных грузов действуют как международные, так и национальные нормативные документы. К числу международных документов относят:

- «Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)» (Женева, 30 сентября 1957 г.);
- «Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, причиненный при перевозке опасных грузов автомобильным,



Co-funded by the
European Union



железнодорожным и внутренним водным транспортом (КГПОГ)» (Женева, 10 октября 1989 г.);

– «Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)» (новая редакция. Женева, 1 января 2005 г.).

Перевозка грузов повышенной опасности – это целый комплекс действий. Еще до перевозки нужно подготовить документацию – получить спецразрешение по маршруту, оно делается в Управлении Государственного Автомобильного Дорожного Надзора (УГАДН) по месту регистрации перевозчика; УГАДН согласовывает маршрут следования с каждым собственником дорог. Спецразрешение по маршруту делается ориентировочно в течение 30 дней. Действует этот документ в течение года, выдается на конкретный груз и конкретный автомобиль. В этом документе указываются возможные заправки и места стоянок. При таких перевозках водителю запрещается отклоняться от маршрута, указанного в специальном разрешении [2]. Чтобы получить в УГАДН спецразрешение по маршруту с февраля, согласно принятому ФЗ от 03.02.2014г № 15-ФЗ необходимо предоставить к пакету документов еще и уведомление о включении транспортного средства в реестр категорированных объектов транспортной инфраструктуры, которое надо заполнить в строгом соответствии с пояснениями к форме и предоставить сведения в Федеральное дорожное агентство на бумажном и магнитном носителях с сопроводительным письмом. Процесс категорирования транспортных средств является долгим и трудоемким. После получения категорирования при заказе на перевозку груза «повышенной опасности» компания не освобождается от оформления специального разрешения на перевозку в органах Министерства внутренних дел [3].

Сложности в оформлении категорирования и специальных разрешений приводят к нехватке компаний, официально прошедших процедуру категорирования и имеющих возможность перевозить грузы повышенной опасности. Возникает проблема нехватки транспортных средств по причине сложности организации перевозок и неоднозначности с юридической стороны. Отсутствие учета за перевозками опасных грузов также служит причиной появления

нелегальных перевозок опасных грузов как результат несовершенствования организации перевозки опасных грузов.

Последствия перевозок опасных грузов непрофессиональными перевозчиками и транспортными средствами, не оборудованными для такого рода перевозок и не имеющего разрешений, имеют отрицательный эффект на экономику данного сегмента рынка, так как в большинстве случаев перевозчик существенно занижает цену на перевозку, чтобы добиться конкурентоспособности. Низкая цена обусловлена отсутствием необходимого оборудования на транспортном средстве, отсутствием затрат на обучение водителя и т.д. Зачастую перевозчик даже не подозревает о том, что данный груз относится к категории «опасного».

Организация перевозок опасных грузов и грузов повышенной опасности – это сложная и специфическая работа, которую лучше доверять профессионалам. Широкий, постоянно меняющийся ассортимент опасных грузов, а также большие объемные и весовые показатели их перевозок во внутреннем и международном сообщении являются специфическим видом перевозок на автомобильном транспорте.

Наряду с непрерывным совершенствованием всех звеньев технологий перевозочного процесса в центре внимания специалистов автомобильного транспорта остаются вопросы безопасности движения и предотвращения аварий с опасными грузами.

Список использованных источников:

1. Безопасность транспортирования опасных веществ. – М., 2012. – 57 с.
2. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) [Электронный ресурс] от 30.09.1957 г.; соглашение вступило в силу 29.01.1968 г. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/58804886>
3. Транспортная логистика: учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-26 02 05 «Логистика» / Р. Б. Ивуть, А. П. Кастрюк, А. А. Косовский И. В. Краско. – Новополюцк : ПГУ, 2012. – 332 с.

ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК И СПОСОБЫ АНАЛИЗА ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Кервенева К., Байырова А.

*Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The material of the article examines logistics costs and methods of analyzing the logistics system. Logistics costs are formed as a result of the functioning and interaction of supply, distribution and production processes.

Логистические издержки – это денежное выражение использованной рабочей силы, средств и предметов труда; финансовые затраты и различные негативные последствия форс-мажорных событий, которые обусловлены продвижением материальных ценностей (сырья, материалов, товаров) на предприятии и между предприятиями, а также поддержанием запасов [1]. Они связаны с выполнением логистических операций и функций, таких как размещение заказов, закупка, складирование, внутрипроизводственная транспортировка, промежуточное хранение, хранение готовой продукции, отгрузка, внешняя транспортировка. Кроме того, к ним относятся затраты на персонал, оборудование, помещение, складские запасы, передачу информации о заказах, запасах, поставках.

Если такие операции и функции не выполняются внутри фирмы, то логистические издержки представляют собой плату за услуги специализированным организациям, осуществляющим складирование, транспортировку, экспедирование, грузопереработку и др.

В целом для логистических затрат характерны:

- высокая доля в совокупных расходах предприятия;
- изменчивость величины в различные периоды времени;
- разделение ответственности за их возникновение между множеством организационных звеньев и рабочих мест;

– трудоемкость мероприятий, связанных с определением их общего объема и предполагающих выполнение большого количества расчетных операций;

– распределение по различным группам затрат, классифицируемым по традиционным аспектам (видовому и количественному).

Существующие методы управления затратами не предполагают выделения и отдельного рассмотрения логистических затрат. Более того, не учитывается время, которое затрачивается в производстве и распределении на логистические операции, в то время как продукт (сырье, полуфабрикаты и готовая продукция) пребывает собственно в производстве 2–5 % общего времени, а остальное время (95–98 %) пролеживает на складе или находится в пути, транспортируется.

Логистические издержки формируются в результате функционирования и взаимодействия каналов снабжения, распределения и производственных процессов. В наиболее общем виде логистические издержки отдельной фирмы могут быть представлены в виде суммы трех основных составляющих: издержек снабженческо–транспортных цепей (L_c), издержек производственно–технологических или операционных цепей (L_j) и издержек транспортно–распределительных, сбытовых цепей (L_p) [2]:

$$L = L_c + L_n + L_p. \quad (1)$$

Издержки каналов снабженческо–транспортных цепей относятся к «внешней логистике» и состоят из суммы следующих основных элементов:

$$L_c = L_{c1} + L_{c2} + L_{c3} + L_{c4} + L_{c5} + L_{c6} + L_{c7} \quad (2)$$

где L_{c1} – издержки «ввозной» транспортировки; L_{c2} – издержки экспедирования ввозимых ресурсов; L_{c3} – складские издержки в системе снабжения; L_{c4} – издержки грузообработки; L_{c5} – издержки информационной поддержки снабжения; L_{c6} – издержки страхования; L_{c7} – таможенные издержки для импортируемых товаров.

Издержки каналов производственно–технологических и операционных цепей относятся к «внутренней» логистике и состоят из суммы следующих основных элементов:

$$L_n = L_{n1} + L_{n2} + L_{n3} + L_{n4} \quad (3)$$

где L_{n1} – издержки внутрипроизводственных перевозок; L_{n2} – издержки внутрипроизводственного складирования; L_{n3} – издержки информационной поддержки производственной логистики; L_{n4} – издержки прочих внутренних логистических операций.

Издержки каналов распределительно–транспортных цепей также относятся к «внешней» логистике и состоят из суммы следующих основных элементов:

$$L_p = L_{p1} + L_{p2} + L_{p3} + L_{p4} + L_{p5} + L_{p6} + L_{p7} + L_{p8} \quad (4)$$

где L_{p1} – издержки «вывозной» транспортировки; L_{p2} – складские издержки в системе сбыта; L_{p3} – издержки экспедирования при сбыте продукции; L_{p4} – издержки грузообработки в процессе сбыта; L_{p5} – издержки информационной поддержки распределения; L_{p6} – издержки страхования в системе сбыта; L_{p7} – таможенные издержки для экспортируемых товаров; L_{p8} – издержки функционирования дилерской, торговой сети [2].

В составе этих логистических издержек целесообразно также учитывать затраты на осуществление финансовых операций, обеспечивающих движение материальных потоков, логистическое администрирование, потери от иммобилизации материальных и финансовых ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции, а также ущерб от недостаточного уровня качества снабжения, производства и сбыта готовой продукции. Логистические издержки составляют одну из крупнейших статей расходов деловых организаций; по своему объему они уступают только затратам на сырье, материалы и комплектующие. Согласно оценкам, зарубежных ученых, общие расходы на логистику составляют до трети объема продаж различных фирм.

Подобная концепция логистических издержек предполагает:

- распределение, разграничение производства и обращения в целом;
- распределение, дифференциацию снабжения и сбыта как сфер коммерческой деятельности предприятия;
- распределение соответственно снабженческих и сбытовых затрат (снабженческих между производственными издержками и общими накладными расходами, а сбытовых между сбытовыми расходами как таковыми и общими накладными расходами).

Общие издержки цепи поставок включают [3]:

1. Расходы на исполнение заказа – затраты:
 - на выпуск продукции или предоставление услуг и поддержки их продвижения на рынок;
 - обусловленные привлечением заказов потребителей;
 - на получение и обработку заказов;
 - связанные с управлением контрактами;
 - на планирование размещения заказов;
 - обусловленные физическим распределением продукции;
 - на размещение заказов среди потребителей;
 - обусловленные расчетами с потребителями;
2. Затраты на закупку материальных ресурсов (исключительно производственного назначения):
 - на планирование потребности в ресурсах;
 - на оценку и техническое обеспечение качества поставщиков;
 - на организацию и оплату входящих поставок;
 - на приемку и проверку материалов по количеству и качеству;
 - на комплектацию;
 - на обработку материальных и информационных ресурсов;
3. Общие затраты на содержание запасов:
 - на капитал или альтернативные издержки;
 - издержки, обусловленные повреждением или утратой ресурсов;

- страховка и налоги;
- издержки вследствие морального устаревания ресурсов;
- 4. Управление затратами:
 - на управление информационными системами;
 - на поддержку взаимодействий в цепи поставок;
- 5. Производственные трудозатраты и накладные расходы в управлении запасами:
 - прямые расходы на оплату труда;
 - косвенные расходы на оплату труда;
 - затраты на техническое обеспечение качества;
 - расходы на информационное обслуживание;
 - затраты, обусловленные устранимым и неустранимым браком;
 - амортизация;
 - арендная плата;
 - расходы на эксплуатацию зданий;
 - затраты на техническое обслуживание оборудования;
 - расходы на проведение природоохранных мероприятий.

Список использованных источников:

1. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник для высших и средних специальных учебных заведений / А. М. Гаджинский. – М. : Маркетинг, 1998. – 228 с.
2. Сковронек, Ч. Логистика на предприятии : учебно-методическое пособие / Ч. Сковронек, З. Сариуш-Вольский ; пер. с пол. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 400 с.
3. Основы логистики : учебник для вузов / под ред. В. В. Щербакова. – СПб. : Питер, 2009. – 432 с.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Овезова С., Атаева Г.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

This article analyzes the performance indicators of the company's logistics system, describes the criteria for assessing the activities of logistics activities. In conclusion, measures are proposed to improve the efficiency of the logistics system.

Значение логистических систем и технологий на предприятии возрастает с увеличением числа и интенсивности товарных потоков в ходе расширения деятельности предприятия (например, выхода на новые рынки) или в условиях, когда сама специфика продукции и рынка требует высокой оперативности.

Качественная сторона эффективности производства и использования ресурсов характеризуется выбранным критерием. Критерий эффективности – характерный признак, на основании которого проводится оценка или определение эффективности.

Практическое применение единого критерия эффективности, не подкрепленного системой частных показателей, характеризующих эффективность отдельных сторон производственной деятельности, дает возможность оценить эффективность производства в целом, но не позволяет детально проанализировать состояние экономики предприятия, и не способствует подготовке достаточной информации, необходимой для управления эффективностью производства.

Использование же комплекса критериев оценки позволяет неоднозначно (с разных сторон) оценить положение дел в каждый конкретный момент времени. Для оценки достигнутого уровня по выбранным критериям необходимо использовать обобщающий показатель, который даст возможность количественного измерения исследуемого процесса.

Для достижения стратегических целей рекомендуется организовать непрерывный мониторинг логистических функций предприятия и сформулировать конкретные принципиально измеряемые параметры операционной деятельности, определить методологию подсчетов и систем оценок.

В зарубежной и отечественной практике существуют разнообразные подходы к оценке эффективности логистической системы. Некоторые непосредственно связаны с понятием цепочек ценностей, другие с комплексным рассмотрением локальных и глобальных критериев эффективности логистических систем.

Так, для локальной оценки эффективности логистических операций фирмы Ассоциация логистических систем (*the Logistics Executions Systems Association, LESA, USA*) разработала систему критериев, включающую три группы показателей:

1.удовлетворение спроса (доставка заказанного товара в требуемый срок, коэффициент удовлетворения спроса, полнота и точность выполнения заказа);

2.управление запасами (достоверность учета запасов, уровень подготовительного запаса в сутках, «прозрачность» и простота учетных операций на складе и др.);

3.производительность работников склада (число подобранных заказов в час, стоимость подборки одного заказа, доля расходов на комплектацию, определяемая по отношению к объему реализации продукции со склада, и др.).

Совет по проблемам управления логистическими цепями поставок SCM, членами которого являются около 800 предприятий и организаций США, предложил для комплексной оценки эффективности функционирования логистических цепей усовершенствованный вариант компьютерной модели, разработанной с учетом потребностей электронной коммерции. В этой модели оптимизации подлежат пять функций (табл. 1), которые определяются 13 показателями эффективности [1].

Эффективность хозяйственной деятельности современного предприятия зависит от достижения управляемого резонанса логистической цепи – результата синхронизации его внутренних потоковых процессов и синхронизации потоковых процессов логистических цепей, участником которых оно является.

Таблица 1 – Показатели эффективности логистических цепей [1]

Оптимизируемая функция	Определение функций	Показатель эффективности
1	2	3
Надежность поставок	Способность логистической цепи обеспечить своевременную доставку нужного потребителю товара	– Выполнение обязательств по срокам – Коэффициент удовлетворения спроса – Точность выполнения заказа
Оперативность функционирования	Быстрота реагирования логистической цепи на изменение спроса	Длительность периода выполнения заказа
Гибкость	Оперативность перестройки структуры логистической цепи при изменении ситуации на рынке	– Интервал запаздывания – Реакции логистической цепи на изменение спроса – Уровень гибкости производства
Издержки функционирования	Расходы, связанные с эксплуатацией логистической цепи	– Размер товарооборота – Административно-управленческие расходы – Стоимость, добавленная в логистическую цепь – Расходы на гарантийное обслуживание и расходы, связанные с возвратом товаров

Подолжение таблицы 1

1	2	3
Эффективность управления активами	Эффективность использования основных фондов и оборотных средств в логистической цепи	– Скорость оборота денежных средств – Размер партии запаса (в сутках) – Оборачиваемость оборотных средств

Ключевые показатели управления логистической системой связаны с выполнением триады взаимосвязанных целей «быстрее – лучше – дешевле», обеспечивающих увеличение сбыта продукции и получение прибыли, к чему стремится любая предпринимательская деятельность. Поэтому в качестве обобщающего показателя эффективности функционирования логистической системы (Э) можно использовать общесистемный критерий эффективности производственно-хозяйственной деятельности, получаемый с помощью стоимостных оценок результатов (Р) и затрат (З) на ведение бизнеса:

$$\mathcal{E} = P - Z \rightarrow \max \quad (1)$$

Стоимостная оценка результатов Р складывается из показателей реализации продукции $N_i(t)$ и цены за единицу i -го вида продукции C_i ($i=1,2, \dots, n$; n – количество видов выпускаемой продукции). Поток затрат производственно-хозяйственной деятельности за период (Т) складывается из затрат трудовых, материальных, финансовых и информационных ресурсов, обусловленных выполнением предприятиями заказов потребителей.

Стремление управлять эффективностью, оптимизировать издержки в течение всего жизненного цикла товара (от разработки до потребления) требует системного подхода к определению и снижению логистических издержек. Вследствие отклонения технико-экономических факторов от принятых при разработке планов возникают определенные потери или так называемые зоны выявления логистических издержек [2].

Мероприяття по підвищенню ефективності роботи логістическої системи:

- сокращение времени выполнения цикла заказа на поставку материальных ресурсов;

- повышение качества менеджмента заказов на поставку материальных ресурсов – своевременное и качественное обеспечение производства материальными ресурсами и требуемым сервисом с минимальными потерями при доставке заказов;

- уменьшение запасов в цепи «снабжение–производство» и содействие снижению запасов во всей интегрированной цепи;

- увеличение отдачи средств на вложенный капитал, в том числе возврат инвестиций, вложенных в складское хозяйство, грузопереработку, транспортировку и инфраструктуру;

- повышение параметров надежности организации поставок материальных ресурсов и сокращение удельного веса отбракованных материалов;

- экономия затрат на закупку материальных ресурсов;

- поддержание на оптимальном уровне величины затрат на снабжение;

- рационализация транзакционных издержек и содействие уменьшению общих логистических издержек.

Программа экономии материальных ресурсов (ресурсосбережения) включает:

- совершенствование системы планирования потребности в материальных ресурсах и их нормирование;

- устранение потерь от брака при доставке материальных ресурсов к месту производства;

- минимизацию отходов и потерь ресурсов;

- рациональное и эффективное использование вторичных материальных ресурсов;

- рационализацию складирования, исключая, по возможности, промежуточное складирование при доставке материальных ресурсов от поставщиков;

- оптимизацию запасов материальных ресурсов на всех уровнях складской системы;

– рационализацию транспортировки материальных ресурсов (грузовместимость, тарифы), грузопереработки и выполнения других логистических операций в снабжении.

Список использованных источников:

1. Канке, А. А. Основы логистики: учеб. пособие / А. А. Канке, И. П. Кошевая. – М. : Кнорус, 2010. – 576 с.
2. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Ч. 2. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики : учебник / Б. А. Аникин [и др.]; ред. : Б. А. Аникин, Т. А. Родкина. – М. : Проспект, 2011. – 601 с.

REENGINEERING BUSINESS PROCESSES IN LOGISTICS

Umarov Y. N.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

Reengineering of business processes as a logistics concept has a number of different directions used in solving problems of reducing the production cycle of manufacturing products, speeding up the entry of new products to the market, increasing the flexibility (mobility) of production in order to fully meet the growing and constantly changing consumer requirements, as well as increasing return on assets of production.

Reengineering business processes in logistics - is a modification of the general concept of reengineering. In conjunction with the optimization of the organizational logistics structure in a transport company, it is appropriate to consider the use of business process reengineering. An interesting definition by M. Hammer: "Reengineering is a fundamental rethinking and radical redesign of business processes in order to achieve dramatic leaps and bounds in the decisive modern indicators of a company, such as cost, quality, service and pace." Reengineering is a general concept of designing work not on the hierarchical vertical management of functions and specialization of labor, but on horizontal, that is, going from start to finish, processes of creating value for the consumer. Reengineering of business processes as a logistics concept has a number of different

directions used in solving problems of reducing the production cycle of manufacturing products, speeding up the entry of new products to the market, increasing the flexibility (mobility) of production in order to fully meet the growing and constantly changing consumer requirements, as well as increasing return on assets of production.

The main provisions of the reengineering of business processes as a logistics concept are as follows. First, reengineering deals with processes, including technological ones, and not with functions (divisions) of the organizational structure of an enterprise. But as a result of reengineering, it may be necessary to change the organizational structure of enterprise management - its restructuring. Secondly, the process in the theory of reengineering is the solution of interrelated problems, the result of which is the creation of value for the consumer. Integration of tasks into the process does not negate the need for functional specialization, which presupposes the presence of competence and special knowledge necessary to implement the tasks of the process. Formed processes, as it were, intersect with all functions that, to varying degrees, are involved in solving the problems of the processes. Third, there are two main characteristics of the production process: the degree of mediation and the degree of cooperation. A high degree of mediation assumes a sequential contribution of each worker in the absence of parallel actions, and a low degree of mediation is a direct contribution of each when all actions are performed in parallel. A low degree of cooperation is characterized by work without information exchange; with a high degree of cooperation, there is complete coordination with open access to common information.

Reengineering seeks to organize work in each process in such a way that would increase the degree of cooperation (group work) and would reduce the degree of mediation (sequential interdependence). Fourthly, reengineering is not limited only to the process that is being reconstructed, it must also apply to all related areas of production and distribution. Fifth, the necessary basis for reengineering is the integration of all computer systems of an enterprise into one network. It is necessary to create a single database that should integrate information on the processing and passage of orders with a distribution network, an inventory system, a database for operational scheduling of production and with a database of the control system.

A single integrated database will not only provide timely access to the necessary information, speed up coordination and agreement, but also significantly reduce decision-making time. Sixth, in solving the problem of reducing the total time of the process, the main place is occupied by the comparison of the total time of a particular task (element) of the process and the proportion of time during which the added value is formed. The analysis of the ratio of the time of value added formation to the total time to complete a particular task, including auxiliary work, makes it possible to identify reserves for reducing the time of the entire process cycle.

It should be noted that while implementing the principles of reengineering, a synergy strategy is being implemented. In this case, competitive advantages are achieved by combining two or more divisions (types of activities) in the same hands. As an example, we can cite the creation of a station logistics center (SLC) at the HS for servicing the clientele, the presence of which allows combining the activities of the station, road transport and intermediaries (forwarders). The synergy strategy enhances the efficiency of the through the sharing of resources, technologies and areas of activity. The main task in improving the organization of production at horizontal wells is planning a synergistic effect and obtaining it. The experience of enterprises operating in market conditions shows that the higher the expected instability of the external environment (demand for freight transportation, parameters of road transport and traffic schedules, tariff policy, competition from other modes of transport), the more significant synergy is to achieve stable functioning of the HS.

References:

1. Lukinsky V. S. Logistics of road transport Moscow, 2004.
2. Albekov, A. U. Logistics of trade in means of production and recycling of material resources : dis. ... Dr. Sc. (Economics) : 08.00.06. St. Petersburg., 1999. 323 p.
3. Eremeeva, L. E. Transport logistics. Syktyvkar, 2013. 260 p.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОГИСТИКИ

Ишангулыева О. С.

*Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

Information readiness is calculated as the ratio of the number of quick and accurate responses to requests to the total number of requests for a certain period.

Логистическая информация – это целенаправленно собираемые сведения, необходимые для обеспечения процесса управления логистической системой предприятия.

Информационное обеспечение логистики на предприятии представляет собой деятельность по прогнозу, переработке, учету и анализу информации и является инструментом интеграции элементов системы логистического управления.

Документ – письменный акт установленной или общепринятой формы, составленный определенными и компетентными должностными лицами, а также гражданами для изложения сведений о фактах, или удостоверения фактов, имеющих юридическое значение, или для подтверждения прав и обязанностей. Документ – это письменное подтверждение факта совершения логистической операции.

Виды документов:

- первичные (путевой лист, товарно-транспортная накладная);

- вторичные (журнал учета приходных ордеров и др.).

Обязательные реквизиты в первичных документах:

Наименование документа.

Дата составления документа.

Наименование организации, от имени которой был составлен документ.

Содержание операции.

Измерители операции в натуральном и денежном выражении.

Наименование должностей лиц, ответственных за совершение операции и правильность ее выполнения.



Co-funded by the
European Union



Личные подписи указанных лиц.

Маршрут документа – путь перемещения документа в процессе его обработки; упорядоченный список исполнителей, которых документ «обходит» в течение своего жизненного цикла.

Документооборот:

- движение документов в пространстве и во времени с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки

- перемещение и (или) совместная обработка информации сотрудниками подразделений на предприятии, а также предприятием, его подрядчиками и логистическими партнерами.

Информационная готовность определяется способностью предприятия предоставлять запрашиваемые потребителем данные на всех стадиях выполнения заказа. Информационная готовность рассчитывается как отношение числа быстрых и точных ответов на запросы к общему числу запросов за определенный промежуток времени.

Требования к автоматизированным информационным системам:

- масштабируемость – способность системы поддерживать как единичных пользователей, так и множество пользователей;

- распределенность – способность системы обеспечивать совместную обработку документов несколькими территориально разнесенными подразделениями предприятия или несколькими удаленными друг от друга рабочими местами;

- модульность – способность системы предоставлять пользователям возможность настраивать и выбирать функции системы исходя из специфики и сложности деятельности предприятия, т. е. система автоматизации гибкая и состоит из отдельных модулей, интегрированных между собой (сбыт, склад, закупки, производство, персонал, финансы, транспорт);

- открытость – система автоматизации интегрирована в другие информационные системы, она имеет открытые интерфейсы для разработки новых приложений и интеграции с другими системами.

Основные задачи информационной системы:



– непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа (о протекании функциональных и информационных процессов);

– непрерывное обеспечение сотрудников функциональных подразделений предприятия адекватной информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени;

– реализация системы оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности);

– обеспечение прозрачности информации об использовании инвестированного капитала для руководства;

– предоставление информации для стратегического планирования;

– предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов;

– обеспечение возможности своевременного выявления «узких мест»;

– обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия;

– обеспечение возможности оценки сроков исполнения заказов потребителей;

– обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов.

При разработке информационных систем:

– особое внимание уделяется методам измерения и сравнения логистических показателей, а также методам управления ими;

– разрабатываются формализованные и всеобъемлющие системы оценки результатов обслуживания потребителей;

– устанавливаются нормативы для каждого вида логистических процедур на протяжении всего процесса обслуживания потребителей;

– создаются так называемые хранилища данных, являющиеся интегрированными элементами информационных систем предприятий. Основная цель создания таких хранилищ –



облегчить доступ к данным всем менеджерам предприятия, а также потребителям и поставщикам;

- системы оценки и контроля интегрируются с системами обслуживания заказов и планирования, включая прием и обработку заказов, планирование логистических операций, управление запасами, планирование производства, складирование и транспортировку.

Рекомендации при внедрении информационной системы:

- определиться с организационной структурой предприятия т. е. понять, что мы имеем, что хотели бы иметь в ближайшем будущем, и разработать положение об организационной структуре предприятия;

- разработать механизм финансово-экономического управления Предприятием в целом, в том числе разработать положение о финансовой структуре, определить центры финансового учета и финансовой ответственности;

- выделить основные логистические цели предприятия (в зависимости от необходимости решения задач, стоящих перед информационной системой): направления бизнеса, финансовые, технологические, информационные и материальные потоки; оценить документооборот;

- разработать механизмы организации и оперативного управления цепями поставок: стандарты, формы учета и контроля, управленческой отчетности;

- сформировать технологию стратегического управления цепями поставок, систему финансового планирования и контроля, а также систему финансового анализа.

Список использованных источников:

1. Вельможин, А. В. Теория организации и управления автомобильными перевозками : логистический аспект формирования перевозочных процессов / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. – Волгоград : Гос. техн. ун-т, 2001. – 172 с.

2. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками / А. В. Вельможин, В. А. Гудков,

Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. – М. : Горячая линия - Телеком, 2000. – 560 с.

3. Миротин, Л. Б. Логистика для предпринимателя : основные понятия, положения и процедуры : учеб. пособие / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 252 с. – (Высшее образование).

4. Бизнес и логистика-2000 : сб. материалов III Московского междунар. логистического форума (Москва, 1–4 февраля 2000 г.). – М. : Полиграфцентр, 2001.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ

Мырадов Ё. Д.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

My article is about Information technology is a set of methods, production and software and technological means, united in a technological chain, providing collection, storage, processing, output and dissemination of information to reduce the labor intensity of the processes of using information resources, increase the reliability and efficiency of working with them.

Под информационными системами (ИС) и информационными технологиями (ИТ) в современной логистике обычно понимается комплекс программно-технических средств и методов производства, передачи, обработки и потребления информации в обеспечивающих товародвижение системах. Исследования логистических процессов, проводившиеся в научных центрах развитых стран, свидетельствуют о том, что главные направления развития логистических систем в ближайшие годы будут тесно связаны с компьютерными технологиями. Рассмотрим основные направления развития информационных технологий.

Интернет-технологии: поисковые системы (Rambler, Yahoo), информационные серверы (Web-сервер ИКС МИР), интерактивные магазины, браузеры (browsers) – программы, позволяющие находить и просматривать гипертекстовые



документы, помещенные в Сети, на компьютере пользователя (Microsoft Internet Explorer, Opera), почтовые программы (MS Outlook, The Bat), программы для общения (ICQ, iPhone) и др.

Технология электронного обмена данными (EDI – Electronic Data Interchange) позволяет автоматизировать создание, отправку, получение и обработку любых электронных документов и интегрировать их с действующими бизнес-приложениями. Технология EDI появилась для того, чтобы преодолеть недостатки, присущие процессу традиционного обмена документами в логистике, который, к сожалению, для российской экономики пока еще является весьма распространенным. К ним можно отнести: долгий цикл получения/подтверждения заказа, слабо формализованный и неподдерживаемый процесс согласования изменений в заказе; высокую стоимость за счет необходимости постоянных телефонных переговоров и уточнений, длительное выставление счета.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) – реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи и установить отсутствие искажения информации в электронном документе. Электронный документ, заверенный ЭЦП, допускается в арбитражный процесс в качестве письменного доказательства и имеет правовой статус документа.

Маркировка – нанесение знаков, надписей и рисунков на товар или тару для их опознания и указания способов перевозки, обработки и хранения для повышения эффективности товародвижения продукции, обеспечения ее безопасности, качества, соответствия стандартам и международным нормам, а также более эффективного контроля состояния на всех стадиях логистической цепи. Носители маркировки подразделяются на этикетки, ярлыки, вкладыши, бирки, кольеретки, контрольные ленты, клейма, штампы и др. По своей структуре маркировка обычно включает три элемента: краткий текст, рисунок, условные обозначения товара или информационные знаки. Текст маркировки несет в себе информацию по использованию, качеству, сроку годности, дате изготовления с идентификацией продукта по стране, фирме-

производителю. Рисунок не является обязательным элементом маркировки, его нанесение преследует, как правило, выполнение мотивационной и эмоциональной функций и значительно реже идентификационных и информационных. Цель условных обозначений – идентифицировать товар конкретной фирмы, выделить его из массы аналогичных товаров. Они включают в себя: товарные знаки, знаки наименования и происхождения товара манипуляционные знаки, экологические знаки, предупредительные знаки, знаки опасности, штриховое кодирование, идентифицирующие и информационные знаки, размерные знаки, эксплуатационные знаки, компонентные знаки.

Компонентные знаки формируют достаточно обширный перечень условных обозначений маркировок, предназначенных для информации: о применяемых пищевых добавках – «индекс Е», химическом составе товара – краски, лаки, металлы, шпатлевки и пр.

Размерные знаки введены для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественные параметры товара: массу, вес, объем, длину и пр.

Эксплуатационные маркированные знаки предназначены для информации потребителя о правилах эксплуатации, монтажа, наладки и ухода за потребительскими товарами.

Предупредительные знаки маркировки предназначены для обеспечения безопасности потребителя, товаров и сохранения окружающей среды при перевозке, хранении и использовании потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на выполнение обязательных действий по предупреждению опасности.

Экологические маркированные знаки (экомаркировка) – комплекс знаков, предназначенных для информации потребителей об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах их применения, эксплуатации или утилизации.

Манипуляционные знаки формируют комплекс условных обозначений, предназначенных для информации о способах обращения (хранения, складирования, перевозки, погрузки-выгрузки и др.) с грузами (тарой) и товарами.



Манипуляционные знаки (предупредительные надписи), указывающие на способы обращения с грузом, наносят на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

Технологии бесконтактной идентификации – технические средства, организационные мероприятия, последовательность действий, обеспечивающие распознавание и регистрация объектов и прав, ввод этой информации в компьютер без использования клавиатуры в режиме реального времени. В настоящее время известен ряд технологий бесконтактной идентификации, среди них:

карточные технологии – на основе магнитной полосы, смарт-карты (с интегральной микросхемой для хранения информации), оптической карты;

биометрические технологии, например, распознавание подписи, доступ к персональным компьютерам и сетям;

технологии штрихового кодирования – для эффективного учета движения материальных ценностей каждому товару присваивают уникальный код и обеспечивают его быстрое считывание при минимальных ошибках. *Штриховой код* (ШК) – это символ, состоящий из рисунка полос (штрихов) и пространства между ними (пробелов), отображающий машинный код букв и чисел в двоичной системе. Технология сканирования ШК обеспечивает преобразование изображения кода в компьютерные данные. Сегодня на отечественном рынке торгового оборудования предлагается более 100 моделей и модификаций разнообразных устройств считывания ШК разных производителей:

простейшие сканеры контактного действия, которыми надо дотронуться или провести по ШК;

и мобильные ручные терминалы сбора данных, которые, как правило, имеют встроенный лазерный сканер, способный считывать ШК на расстоянии.

Список использованных источников:

1. Информационные системы в экономике : учеб. пособие / под ред. Д. В. Чистова. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 234 с.

2. Информационные технологии : учебник / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Киев, Е. В. Трофимова; под ред. В. В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2009. – 624 с.

3. Миротин Л. Б. Логистика, технология, проектирование складов, транспортных узлов и терминалов : учеб. пособие / Л. Б. Миротин, А. В. Бульба, В. А. Демин. – Ростов на Дону : Феникс, 2009. – 408 с.

СОЦИОТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТУРКМЕНИСТАНА

Аннаева Г., Чарыева С.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

In modern conditions of innovative development of independent and neutral Turkmenistan, it becomes necessary to create socio-technical models in order to successfully form and develop transport and logistics systems. Research on the formation of this model is aimed at the successful creation of a flexible management system in order to actively involve both professional personnel in the transport industry and increase productivity.

Одним из приоритетных направлений государственной политики, проводимой уважаемым Президентом независимого и нейтрального Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедовым, является создание в стране устойчивой транспортно-логистической системы в целях ускоренного экономического и социального развития важнейших отраслей народного хозяйства. В транспортной сфере успешно воплощаются в жизнь инициированные Лидером государства крупномасштабные проекты, в том числе и по модернизации действующих и строительству новых автомобильных и железных дорог, современному обновлению материально-технической базы гражданской авиации и судоходства.

Значительную роль в реализации этих планов играет железнодорожный транспорт. Особое внимание, уделяемое



Лидером нации развитию данной отрасли с системообразующими возможностями обусловлено тем, что железнодорожный транспорт характеризуется надежностью и универсальностью, способностью перевозить все виды товаров и грузов при достаточно невысокой себестоимости перевозок а также наличие территориальных возможностей для формирования в стране крупнейшего логистического центра, находясь на перекрестке крупнейших магистральных евроазиатских путей сообщения.

Транспортно-логистическая стратегия независимой и нейтральной страны основывается на принципе историзма. Как известно, по территории Туркменистана издревле пролегали караванные маршруты Великого Шёлкового пути, соединявшие народы и страны нескольких континентов. Это сыграло огромную роль в развитии цивилизации, во взаимодействии Востока и Запада. Занимая ведущее место в единой транспортной системе Туркменистана, сеть железных дорог начала свое формирование еще в конце 19 века, так как с географической точки зрения территория имеет благоприятное расположение, находясь на перекрёстке евроазиатских путей. В 1880-1886 гг. была построена Закаспийская железная дорога, а в 1897-1898 гг. - железная дорога между г.Мары и г.Кушка (ныне-г. Серхетабад). Строительство железных дорог оказало положительное влияние на экономическое и социальное развитие страны, способствуя активному росту промышленности и товарного сельского хозяйства, формированию вдоль железных дорог таких промышленных центров как Красноводск (ныне г. Туркменбаши), Кызыл-Арват (ныне г. Сердар), г. Ашгабат, г. Теджен, г. Мары, г. Кушка (ныне г. Серхетабад). В современную эпоху в стране созданы значительные возможности как для наиболее полной реализации транзитно-транспортного потенциала железнодорожной отрасли, так и для инновационного возрождения Великого Шёлкового пути.

На данном этапе развития экономики в независимом и нейтральном Туркменистане проводятся крупномасштабные реформы, нацеленные на диверсификацию национального транспортного сектора, придание ему инновационного

характера. Учитывая геостратегические преимущества страны, идет успешное планомерное формирование транспортно-коммуникационной инфраструктуры, что создает фундамент для совершенствования различных отраслей промышленности и сельского хозяйства, значительно повышая их инвестиционный потенциал. Важным элементом модернизации данного сектора является создание современных логистических центров, отвечающих мировым стандартам, способных обеспечить эффективное функционирование транспортных коридоров.

Наша страна выходит на международный рынок с выгодными с экономической стороны предложениями своих транспортно-логистических услуг, которые на сегодняшний день актуальны и востребованы. Так, например, запущенная транснациональная железнодорожная магистраль Китай-Казахстан-Туркменистан-Иран, являясь экономически чрезвычайно выгодной, будет способствовать не только реализации огромного транзитного потенциала нашей страны, но и значительно активизирует торговые связи во всем Евразийском регионе. Это, в свою очередь, является серьезной предпосылкой для углубления межгосударственных экономических отношений на межконтинентальном уровне, что положительно скажется на подъеме торговли в глобальном масштабе.

В государственной Программе социально-экономического развития Туркменистана на 2019-2025 годы территория страны определена как трансконтинентальный экономический мост взаимодействия европейской, азиатско-тихоокеанской и южно-азиатской экономических систем. На международной арене наша страна предлагает комплексную глобальную транспортную стратегию, которая призвана решить задачи по объединению технического и технологического потенциалов государств и регионов, их географических и инфраструктурных возможностей.

Научные исследования зарубежных и отечественных специалистов в области транспортной логистики показывают, что одним из факторов ее развития является регионализация, которая проявляется как на национальном уровне, так и в международном масштабе. Центрально-азиатский регион



характеризуется уникальным сочетанием своеобразных социально-экономических и природно-климатических факторов, что, в свою очередь значительно влияет на формирование определённых видов и форм региональной транспортной логистики, на параметры объёмов информационных, материальных и финансовых потоков. Необходимо отметить, что более 90 % территории страны занято пустынными ландшафтами. Поэтому одной из особенностей транспортного обслуживания некоторых регионов Туркменистана является необходимость вложения значительных материальных ресурсов на создание сети транспортно-транзитных коридоров, на их современную технологическую эксплуатацию.

Для значительного повышения эффективности функционирования транспортного комплекса, обеспечения слаженной координации при взаимодействии различных видов транспорта, развития современных интермодальных перевозок грузов по международным транспортным коридорам, полного обеспечения реализации транзитного потенциала страны наиболее актуально применение научных подходов, основанных на принципиальных положениях логистического менеджмента, исследования которого включают и изучение факторов формирования интегрированных транспортно-логистических систем как на межрегиональном так и на международном уровнях.

В современных условиях структурной и географической диверсификации национальной экономики, направленных на реализацию значительного потенциала транспортно-логистических систем, возникает необходимость изучения особенностей гибких социотехнических моделей. К основным задачам формирования данных моделей относятся: тщательный анализ и поиск наилучшего гармоничного соотношения между используемыми современными технологиями и группами специалистов; создание гибкой и эффективной системы управления в целях активного вовлечения в отрасль высококвалифицированных кадров, повышение как эффективности работы так и финансовой прибыли. Основные принципы, на которых строится социотехническая система, определяются: инновационностью; развитием человеческого

капитала, гибкими связями с окружающей средой; ответственностью и высокой производительностью; созданием общих оптимальных условий. На рисунке 1 представлены факторы, формирующие социотехническую модель, указывающие на необходимость соответствия прочных взаимовыгодных экономических связей, уровня обеспеченности современным оборудованием и производительности труда.



Рисунок 1 – Факторы формирования социотехнической модели

Указанная модель сочетает в себе социальные и технические блоки, которые в равной степени влияют на развитие транспортно-логистической системы. При анализе социального блока данной модели приходится к выводу о необходимости ее соответствия техническим параметрам отрасли. То есть уровень технического развития должен быть достаточно высоким в целях обеспечения наилучшего использования человеческого капитала. Необходимо отметить, что при формировании структур, основанных на небольших группах специалистов, наиболее целесообразен учет следующих критериев отбора: высокий уровень технической квалификации; способность к обучению и переквалификации; коммуникабельность и готовность к сотрудничеству, что

необходимо для повышения эффективности труда в условиях коллективной работы.

При карьерном росте необходимо рассматривать как индивидуальный так и групповой вклад отдельно взятого сотрудника и группы в целом в успешном достижение поставленных целей, а также насколько поведение работника соответствует принятой модели. В социотехнической модели указывается на важность вложения определенных инвестиций в переподготовку каждого сотрудника и служащего, в постоянное совершенствование производственных навыков. В результате формируются благоприятные условия по максимальному сокращению текучести кадров, благоприятствуя творческому подходу и изобретательской деятельности.

Таким образом, предлагаемая модель из-за необходимости тесного взаимодействия рабочих групп, способствует постепенной ликвидации различных барьеров между определенными категориями работников и персонала. Будут созданы предпосылки для создания позитивного психологического климата, ориентированного на долговременное сотрудничество. Все это будет способствовать, в отличии от традиционно сложившихся моделей, созданию наиболее оптимальных условий для устойчивого повышения эффективности работ в транспортно-логистических системах.



Секція 3

**Risk and Crisis Forecast,
Analysis and Reduction
Methods and Tools**

**Прогноз ризиків та криз,
методи та інструменти
аналізу та скорочення**

 Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПЕРСОНАЛ З ЛІКВІДАЦІЇ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ У ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

Самсонкін В. М., Бойнік А. Б.

*Державний університет інфраструктури та технологій,
Український державний університет залізничного транспорту*

The rapid growth of crisis situations is forcing the formation of a team of technologists in crisis management. The training of such personnel on transport in Ukraine is carried out within the framework of the CRENG project of the ERASMUS + program. The functions, structure and directions of personnel activity in railway transport are offered.

Ситуація у світі підказує про необхідність мати у структурі персоналу транспортних компаній фахівців-технологів з ліквідації з найменшими втратами наслідків кризових/ надзвичайних ситуацій. Термін криза-менеджер у транспортних компаніях існує вже років з 20. Але він відноситься до фінансово-економічної кризи та відповідних представників TOP-менеджменту. Стрімке зростання кризових ситуацій змушує формувати спеціальний склад саме технологів з криза-менеджменту. Для цього необхідно знати чому слід навчати цю категорію фахівців. Ця публікація присвячена дослідженню деяких аспектів діяльності такого персоналу.

Постановка проблеми.

Про проблему забезпечення транспортних процесів – найбільш важливу у соціальному аспекті - автори неодноразово висловлювались у своїх публікаціях останні роки. Але це стосувалось питань безпеки руху. При цьому існування транспортних подій розглядалися як природніми (хоча й небажаними) з-за природнього існування поняття транспортного ризику. Під транспортними подіями на залізничному транспорті розуміються порушення регламенту перевізного процесу, які підпадають під дію Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті України та аналогічних документів інших держав.

У цій роботі розглядаються кризові явища у діяльності транспортних систем, де транспортні події є частиною наслідків

криз, та дії персоналу з криза-менеджменту. Під кризою будемо розглядати стрімку зміну стану функціонування транспортної системи або її перехідний стан, коли існуючі засоби досягнення цілей стають неадекватними, що приводить до виникнення непередбачуваних ситуацій [<https://ru.wikipedia.org/wiki/Кризис>].

З кінця XX в. людська цивілізація вступила в тривалий період нестійкого і не рівноважного розвитку, який супроводжується цілою низкою глобальних криз - екологічного, кліматичного, ресурсного, демографічного, технологічного, соціально-економічного, геополітичного, соціокультурного типу. При цьому всі країни поставлені перед необхідністю осмислення ситуації, що склалася, глибокої системної трансформації та інноваційного оновлення.

Підготовка персоналу з ліквідації криз на транспорті.

Перш за все розглянемо які потрібні фахівці. В Україні для ліквідації надзвичайних ситуацій існує Державна служба з надзвичайних ситуацій (ДСНС), яка входить до складу МВС України. ДСНС розглядає надзвичайні ситуації природнього, військового або техногенного характеру, які спричиняють людські та матеріальні втрати. У склад персоналу ДСНС входять пожежні частини, оперативно-рятувальні служби цивільного захисту, фахівці з проти хімічної/біологічної/ядерної зброї. Їх завдання – рятування людей та конкретних об'єктів. Але вони не мають відношення до технологічних процесів, тому в їх завдання не входить ліквідація кризової ситуації раціональним способом.

Коли НС трапляються рідко, такий підхід може задовольняти. Але в умовах постійного ризику кризових явищ потрібні спеціально навчені фахівці.

Для залізничного транспорту це можуть бути спеціалісти з транспортних технологій, бо саме вони уявляють в цілому перевізний процес, структурні підрозділи, систему управління та розташування інфраструктурних засобів. На сьогодні ідеально для цього підходять магістри спеціальності 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті), які отримують освіту у межах проекту CRENG.

Діяльність персоналу з ліквідації кризових ситуацій на залізничному транспорті.

У даному розділі буде використовуватись поняття

стійкості/гнучкості (resilience) транспортної системи. Гнучкість – це здатність системи у кризових ситуаціях: (*)протистояти і подолати руйнування за рахунок зменшення вразливості та збільшення можливостей подолання, (*)підтримувати функціонування системи під час кризи, (*)відновлюватися, (*)самонавчатися та (*)адаптуватися до несприятливих подій. Гнучкість також є концепцією корисного «моста» між зменшенням ризику стихійних лих та адаптацією до зміни клімату, оскільки вона поєднує разом зменшення ризику та відновлення після події, яка виникла.

Представимо діяльність персоналу з ліквідації кризових ситуацій (далі – ЛКС) у 3-хвимірному просторі: «функція – структура – сутність (завдання)».

(а). Визначимо *функції* ЛКС на першому етапі з використанням [Disaster Risk Management in the Transport Sector. A Review of Concepts and International Case Studies, June 2015]:

1. Планування та оцінки проектів та сценаріїв криз. На першому етапі це можуть бути кліматичні ситуації: екстремальна спека, масштабна пожежа, багатоденні зливи, тайфуни, та ін.

2. Розробка процедури оцінки ризику передкризової ситуації з метою мінімізації втрат. Тут наводяться практичні приклади заходів для пом'якшення вразливості інфраструктури до природних небезпек шляхом запровадження політики/інституцій/процесів, фінансові механізми, види експертиз, операції та процедури обслуговування, технічне планування, проектні заходи. Планування відповідних заходів слід проводити якнайменше у чотирьох сферах:

- масштаб (національний, регіональний, локальний);
- планування перевезень/переміщень;
- інформація: створення, збір, обмін та поширення. (регламенти та процедури повинні сприяти обміну інформацією між науковими експертами та органами, які приймають рішення);

- експертизи.

3. Проведення навчань та тренінгів з персоналом різних рівнів з питань поведінки у кризових ситуаціях.

4. Участь у розробці технічного завдання ситуаційних центрів. Необхідно створювати єдиний орган повноважень для



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



координації роботи між різними відомствами (енергетика, комунікації, водопостачання, транспорт, навколишнє середовище тощо) та вивчення ризиків та потенційних каскадних збоїв у всій інфраструктурних складових. Це також корисно на місцевому або регіональному рівні: у містах розташування управлінь залізниць та дирекції з залізничних перевезень.

5. Вдосконалювати та регулярно переглядати збір даних про природні небезпеки, моделювати та аналізувати ці дані. Для моніторингу та збору даних про шкоду повинні бути запроваджені стандартні формати та стандарти звітування. Графік регулярних оцінок ризиків та аудитів для інфраструктурних активів може містити інформацію про їх стан та надійність. Обмін знаннями повинен бути покращений між транспортними агенціями, кліматологами, вченими, страховими компаніями та тими професіоналами та волонтерами, що перебувають на передовій лінії надзвичайних ситуацій.

6. Керівництво та участь у ліквідації кризової ситуації.

7. Контроль та моніторинг відновлювання матеріальних активів транспортної компанії після її закінчення.

(б). Можлива *структура*. Персонал з ЛКС повинен мати свою структуру, враховуючи важливість та можливу не підконтрольність оперативним департаментам. Вважаю, що на першому етапі це 3-хрівнева структура: департамент, служби у РФ «УЗ» та відділи у дирекціях. Департамент виконує функції планування, оцінки передкризової ситуації, додержання інформаційних зв'язків з іншими видами транспорту та міністерствами, координації, підтримки управлінських рішень при ліквідації кризи, моделювання та аналіз моніторингу. Служби та відділи займаються організацією навчання та тренінгами, участю у регіональних та локальних ситуаційних центрах, організацією ліквідації кризових ситуацій на місцях.

(в). *Завдання*. Лінков та ін. (2013) розробили матрицю стійкості для координації рішень в різних сферах та в циклі Управління ризиками стихійних лих. З неї випливає два напрями завдань персоналу ЛКС: часовий (планування/підготовка, протидія, відновлення, адаптація) та ресурсний (фізична, когнітивна, інформаційна та соціальна сфери).

ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Бабаев А.

Азербайджанский Технический Университет

Risks are present at all stages of the enterprise's activity and affect its results. Using the method of expert assessments and the developed methodology, it is possible to make calculations of risks at the design stage of an enterprise in the field of transportation of goods.

Данное выступление посвящено исследованию и оценке рисков предприятия в сфере транспортной логистики на основе экспертного анализа.

Классификация рисков. Существует множество классификаций рисков, которые различаются в зависимости от рассматриваемого критерия. Так, например, в зависимости от критерия «природа возникновения» риски подразделяются на следующие группы:

- *природные риски* – в данную группу входят риски, которые связаны с действием природных факторов таких как землетрясение, наводнение, сильный мороз. Например, риск потери имущества предприятия вследствие наводнения.

- *экономические риски* – к данной группе рисков относятся риски, возникающие вследствие экономических изменений в обществе. Например, риск обесценивания прибыли предприятия вследствие инфляционных процессов.

- *административные риски* – данная группа рисков включает риски, возникающие вследствие введения в действие нормативных актов. Например, подписанный Указ о запрете ввоза продукции, находящейся в списке продукции, по которой предусматривается введение экономических санкций.

- *политические риски* – к данной группе рисков относятся риски предприятия, возникающие вследствие определенных политических изменений. Например, разрыв дипломатических отношений с определенной страной влечет прекращение и экономической деятельности с предприятиями функционирующими в данной стране.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



– *экологические риски* – данная группа рисков включает риски изменения состояния окружающей среды вследствие каких-то действий со стороны предприятия, например риск загрязнения водного источника вследствие сброса сточных вод предприятия.

– *социальные риски* к данной группе относятся риски усложнения функционирования предприятия вследствие изменений в социальной сфере. Например риск неудовлетворенности персонала своей заработной платой вследствие снижения уровня жизни населения определенного региона.

Нужно отметить, что выводы экспертных оценок базируются на опросе экспертов с последующей статистической обработкой результатов опроса. Данный опрос при этом осуществляется по отдельным видам рисков.

Экспертная оценка уровня риска не будет являться основным решением при вопросах управления рисками, она будет лишь представлять полезную и необходимую информацию. Принимать решение об уровне риска на основе своих предпочтений может только менеджер по риску, который в этом случае и будет нести за них ответственность.

Проблема является актуальной. И она обусловлена тем, что создание комплексного контроля над рисками выделены в качестве приоритетных задач обеспечения экономической безопасности. Попытки менеджмента отдельных предприятий разработать механизмы и инструменты управления рисками пока не увенчались успехом. Потому что отсутствует полноценная методология управления рисками на базе современных информационных технологий. Подобная практика на многих крупных предприятиях находится на самом начальном этапе формирования системы управления рисками.

Не исключение в этом процессе и отечественные транспортные предприятия. Мировой экономический кризис 2007-2010 гг. показал нам низкий уровень эффективности риск-менеджмента транспортных предприятий. Данные Агентства по статистике показали, что объем рентабельности транспортных предприятий сократился в 4 раза.

Подобная негативная динамика обусловлена не только влиянием кризиса, но и другими факторами. К их числу следует

отнести высокий уровень конкуренции, низкие входные барьеры вхождения на рынок, где функционируют преимущественно небольшие компании малой капиталоемкости, не соответствующая мировым стандартам слабая правовая база, сложность взаимоотношений со страховыми компаниями. Так же практика показала, что в настоящий момент эффективный риск-менеджмент реализуют менее 10 % транспортных компаний, треть компаний практически не уделяют внимания вопросам оценки и управления рисками. Поэтому всегда актуальным является вопрос о совершенствовании системы учета и оценки риска при управлении предприятием.

Актуальность проблемы развития транспорта в условиях глобализации и нестабильности на мировых рынках обусловлена и тем фактом, что деятельность отечественных транспортных компаний отличается непрозрачностью и большинство компаний нуждаются в настоящее время в совершенствовании системы риск-менеджмента [1].

Основная цель статьи – показать на практике использование метода экспертного анализа рисков на примере транспортного предприятия и предложить ряд мероприятий по управлению рисками предприятия.

Риски, принимая разные формы и размеры, присутствуют на всех этапах деятельности предприятия и оказывают влияние на сам процесс функционирования, а также на его результаты. Грамотная оценка рисков позволяет выявить факторы риска и определить количественные и качественные степени отклонения результатов. Используя метод экспертных оценок и разработанную методику, можно сделать расчеты рисков на стадии инвестиционного проектирования предприятия в сфере транспортных перевозок грузов [2].

Общая схема экспертного анализа рисков состоит из семи этапов:

- внешние и внутренние факторы;
- анализ выявленных факторов;
- определение вероятности наступления каждого простого риска
- объединение простых рисков в сложные;
- определение удельного веса каждого простого риска;

- определение бальной оценки по всем рискам проекта;
- разработка мероприятий по снижению риска.

Выше представлен перечень простых рисков и их группировка в сложные риски. В процессе анализа рассмотрены 15 ($n=15$) рисков по увеличению важности и влияния, они объединены в 3 ($k=3$) группы приоритетов. Сделаем предположение о том, что первый приоритет в 4 ($f=4$) раза весомее третьего приоритета. Для оценки наступления вероятности рисков используем мнение трех экспертов. Правила оценки рисков таковы: на первом этапе предоставляется перечень возможных рисков в инвестиционной деятельности предприятия (табл. 1).

Таблица 1 – Риски реализации инвестиции

Риски S_i , $i=1,n$	Отрицательное влияние на прибыль	Группа приоритета, Q_j , $j=1,k$
S_1 – Рост цен на ГСМ S_2 – Изношенность парка машин S_3 – Коммерческий риск S_4 – Непредвиденные затраты из-за инфляции S_5 – Изменения погодных условий	Снижение прибыли из-за роста цен Увеличение затрат на ремонт Утрата доли дохода выражается в срыве поставок, недополучение продукции Увеличение объема заемных средств Утрата доли дохода	Q_1
S_6 – Отношение властей S_7 – Недостаточный уровень заработной платы S_8 – Квалификация кадров S_9 – Платежеспособность потребителей S_{10} – Рост налогов	Затрата на выполнение их требований Текучесть кадров Снижение ритмичности, увеличение аварий Падение прибыли Уменьшение чистой прибыли	Q_2
S_{11} – Технические риски S_{12} – Риск наступления гражданской ответственности S_{13} – Изменения в законах S_{14} – Риск утраты груза в результате хищения S_{15} – Недостатки проектно-исследовательских работ	Задержка груза Утраты возникшей в результате ущербом Затраты на преобразование системы Недоверие клиентов Рост стоимости строительства, задержка ввода проекта	Q_3

На втором этапе определяются наступления риска экспертами по следующей системе оценки: 0 - риск рассматривается как несущественный, который можно игнорировать; 25 - риск, скорей всего, не реализуется; 50 - о наступлении события определенного вывода сделать нельзя; 75 - риск, скорей всего, может проявиться; 100 -риск реализуется (см. табл. 2).

Таблица 2 – Вероятность поступления рисков

Риски	Ξ_1	Ξ_2	Ξ_3	Средняя вероятность
S_1	85	80	80	82
S_2	80	85	75	80
S_3	70	75	80	75
S_4	70	65	70	68
S_5	50	45	45	47
S_6	40	35	40	38
S_7	30	35	40	35
S_8	25	35	30	30
S_9	15	30	35	27
S_{10}	15	15	15	15
S_{11}	10	10	15	12
S_{12}	10	15	10	12
S_{13}	5	5	5	5
S_{14}	5	5	10	7
S_{15}	3	10	5	6

На третьем этапе оценки экспертов подвергаются анализу на их непротиворечивость. Оценки экспертов проверяются по двум правилам (см. табл. 3):

Таблица 3 – Анализ непротиворечивости мнений экспертов

$ \Xi_1 - \Xi_2 $	$ \Xi_1 - \Xi_3 $	$ \Xi_2 - \Xi_3 $	$\max \Xi_i - \Xi_j $
5	5	0	5
5	5	10	10
5	10	5	10
5	0	5	5
5	5	0	5
5	0	5	5
5	10	5	10
10	5	5	10
15	20	5	20
0	0	0	0
0	5	5	5
5	0	5	5
0	0	0	0
0	5	5	5
7	2	5	7
$\sum A_i - B_i \cdot n =$			$204 \cdot 15 = 13,6$

1. $\max |A_i - B_i| < 50$, $i=1, \dots, n$ - это направлено на устранение недопустимых различий в оценке вероятности наступления отдельного риска;

2. $\sum \frac{|A_i - B_i|}{n} \leq 25$ - направлено на согласование оценок экспертов в среднем.

Далее определяем удельный вес каждого риска по всей их совокупности.

Таблица 4 – Определение удельного веса рисков и общая оценка рисков

Приоритеты, Qj	Вес, Wi	Простые риски, Si	Вероятность, Pi	Балл, WiPi
Q ₁	0,1066	S ₁	82	8,7412
		S ₂	80	8,528
		S ₃	75	7,995
		S ₄	68	7,2488
		S ₅	47	5,0102
Q ₂	0,0667	S ₆	38	2,5346
		S ₇	35	2,3345
		S ₈	30	2,001
		S ₉	27	1,8009
		S ₁₀	15	1,0005
Q ₃	0,0267	S ₁₁	12	0,3204
		S ₁₂	12	0,3204
		S ₁₃	5	0,1335
		S ₁₄	7	0,1869
		S ₁₅	6	0,1602
Итого по всем рискам				48,3161

Общая оценка риска инвестиционного проекта составила 48,3161 балла и свидетельствует о его средней рискованности.

Для снижения степени риска на практике в ходе инвестиционного проектирования применяются различные методы.

Список использованных источников:

1. Прибыtkова, Г. В. Анализ и оценка рисков предприятий / Г. В. Прибыtkова // Вестник МГТУ. – 2005. – Т. 2, № 2. – С. 300–305.

2. Грабовый, П. Г. Риски в современном бизнесе / П. Г. Грабовый, С. Н. Петрова, С. И. Полтавцев. – М. : Аланс, 1994. – 200 с.

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF RISK FORECASTING THEORY

Voropai V.
SHEI "Priazovskiy State Technical University"

The report discusses basic concepts such as risk identification, probability of loss, risk and danger, individual and commercial risks. The influence of risk on economic processes is proved, as well as the results of research on the role and place of risk in logistics are presented. The factors that determine the risks in logistics are given. Risk prevention techniques are proposed.

There is no single definition of risk. Economists, behavioral scientists, risk theorists, statisticians, and actuaries each have their own concept of risk. However, risk historically has been defined in terms of uncertainty. Based on this concept, risk is defined as uncertainty concerning the occurrence of a loss.

Employees in the insurance industry often use the term risk in a different manner to identify the property or life that is being considered for insurance. For example, in the insurance industry, it is common to hear statements such as "that driver is a poor risk," or "that building is an unacceptable risk."

Finally, in the economics and finance literature, authors often make a distinction between risk and uncertainty.

Probability of loss.

Chance of loss is closely related to the concept of risk. Chance of loss is defined as the probability that an event will occur. Like risk, "probability" has both objective and subjective aspects.

Objective probability refers to the long-run relative frequency of an event based on the assumptions of an infinite number of observations and of no change in the underlying conditions.

Second, objective probabilities can be determined by inductive reasoning rather than by deduction.

Subjective probability is the individual's personal estimate of the chance of loss. Subjective probability need not coincide with objective probability.

Chance of loss can be distinguished from objective risk. Chance of loss is the probability that an event that causes a loss will



occur. Objective risk is the relative variation of actual loss from expected loss. The chance of loss may be identical for two different groups, but objective risk may be quite different.

Peril and hazard.

Peril is defined as the cause of loss. If your house burns because of a fire, the peril, or cause of loss, is the fire. If your car is damaged in a collision with another car, collision is the peril, or cause of loss. Common perils that cause loss to property include fire, lightning, windstorm, hail, tornado, earthquake, flood, burglary, and theft.

A hazard is a condition that creates or increases the frequency or severity of loss. There are four major types of hazards:

- Physical hazard.
- Moral hazard.
- Attitudinal hazard (morale hazard).
- Legal hazard.
- Individual and commercial risks.

Personal risks are risks that directly affect an individual or family. They involve the possibility of the loss or reduction of earned income, extra expenses, and the depletion of financial assets. Major personal risks that can cause great economic insecurity include the following:

- Premature death.
- Insufficient income during retirement.
- Poor health.
- Unemployment.

Premature Death Premature death is defined as the death of a family head with unfulfilled financial obligations. These obligations include dependents to support, a mortgage to be paid off, children to educate, and credit cards or installment loans to be repaid. The human life value is defined as the present value of the family's share of the deceased breadwinner's future earnings.

Insufficient Income During Retirement. The major risk associated with retirement is insufficient income.

Poor Health Poor health is another major personal risk that can cause great economic insecurity. The risk of poor health includes both the payment of catastrophic medical bills and the loss of earned income. Business firms also face a wide variety of pure risks that can



financially cripple or bankrupt the firm if a loss occurs. These risks include (1) property risks, (2) liability risks, (3) loss of business income, and (4) other risks.

Property Risks Business firms own valuable business property that can be damaged or destroyed by numerous perils, including fires, windstorms, tornadoes, hurricanes, earthquakes, and other perils.

Liability Risks Business firms today often operate in highly competitive markets where lawsuits for bodily injury and property damage are common. The lawsuits range from small nuisance claims to multimillion-dollar demands. Another important risk is the potential loss of business income when a covered physical damage loss occurs. The firm may be shut down for several months because of a physical damage loss to business property because of a fire, tornado, hurricane, earthquake, or other perils.

The impact of risk on economic processes.

Economic risk centers on macroeconomic circumstances that may result in significant loss for a business. These conditions include inflation, exchange rates, new government regulations and other decisions that may adversely affect profits.

For the most effective economic risk management strategy, you must first understand the variety of economic threats to your business.

The Cost of Materials. An increased cost of materials is one of the economic risk factors that manufacturing businesses need to identify and manage. When the market is competitive and these costs increase, consumers still expect to pay the consistent prices, leading to a possible loss in profits.

Common Types of Economic Risk.

There are many types of economic risk that businesses need to identify and manage to best defend against global supply chain risks.

1. **Interest rates.** As with any loan, increasing interest rates can lead to reduced profits. Researching the interest rate environment of a country is a crucial step for comprehensive economic risk management.

2. **Minimum Wage.** If minimum wage is increased, the cost of production is increased. Often, labor costs can increase but market price remains stable, leading to decreased profits.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



3. Market Prices. A country's economy greatly influences market prices. When market prices decrease but production costs stay the same, profitability can be significantly reduced.

4. Taxes. New types of taxes can threaten a business' profits. When a government introduces new taxes, it can negatively impact a business' financial performance.

5. Duty Rates. Similar to taxes, an increase on import/export duties can decrease profitability.

Economic Risk Examples.

By being aware of the types of economic risks that threaten your organization, you can strategize future business decisions and growth to mitigate these risks. Consider these three examples of companies who have effectively managed their own economic risks to avoid supply chain and business disruptions.

РИЗИК У ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Воронай В. С., Кобець О. С.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

The report presents the modeling of logistics processes in terms of risk. The analysis of quality management of services in the conditions of crisis is carried out.

Сучасний етап розвитку логістики визначає два основних фактори: глобалізація світової економіки та глобальна науково-технічна революція, які породжують нові потреби клієнтів у логістичних послугах та різноманітні форми їх задоволення.

Глобалізація бізнесу втілюється у наступному:

- Більш вдосконалені комунікації та перевезення зробили фізичні відстані менш знаковими, завдяки чому підприємства можуть працювати на єдиному, охоплюваному увесь світ ринку;

- Трапляється скорочення торговельних бар'єрів між країнами та зріст міжнародної торгівлі та конкуренції;

- Розташування підприємств трапляється не за раціональним принципом, а в країнах та регіонах з низькими



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



витратами на виробництво (наприклад, німецькі підприємства у Польщі, американські – у Мексиці, японські – у Китаї).

Логістичні ризики – це ризики виконання логістичних операцій транспортування, складування, вантажопереробки та управління запасами, ризики логістичного менеджменту всіх рівнів, у тому числі ризики управлінського характеру, які виникають при виконанні логістичних функцій і операцій.

Ризики логістичного менеджменту (втрати, збільшені витрати, зниження добутку) на рівні логістичної системи включають ризики, які виникають як слідство неефективної міжфункціональної логістичної координації, неефективності логістичної стратегії, незадовільного стану контролю та планування, низького рівня інтеграції логістичних процесів на підприємстві, рівня кваліфікації керівників та ведучих спеціалістів за логістикою і т.п., а також ризики неефективності системи інформаційно-комп'ютерної підтримки, обумовлені низьким інтеграційним рівнем технічних засобів, що використовуються, програмного забезпечення, кваліфікації персоналу, широтою охоплення внутрішньої інформаційної мережі і т.п.

При керуванні логістичними системами слід враховувати і нелогістичні за причиною виникнення ризику – це зовнішні по відношенню до логістичної системи ризики, які викликані природними, екологічними, політичними, ринковими, соціальними причинами, та ризики, які притаманні будь-якої іншої галузі управлінської діяльності, пов'язані з нещасними випадками, звільненням та смертю персоналу, завданням шкоди основним фондам адміністративно-управлінського призначення.

В транспортній логістиці виділяють наступні ризики:

- Комерційний ризик. Виражається у зриві постачань, недоотримання продукції, збільшенні транспортних витрат, порушенні термінів поставки, невиконанні фінансових зобов'язань, втраті прибутку.

- Ризик збитку в результаті зміни погодних умов, включаючи стихійні лиха.

- Технічні ризики. Пов'язані з експлуатацією технічних засобів логістичної системи.

– Ризик втрати вантажу в результаті розкрадання, з урахуванням зникнення вантажу безвісті чи угону транспортного засобу разом з вантажем.

– Екологічний ризик. Виражається у збитку навколишньому середовищу, наприклад, при транспортуванні чи зберіганні продукції.

– Ризик настання цивільної відповідальності, яка виникла у зв'язку зі збитком, нанесеним юридичним чи фізичним особам під час логістичної діяльності.

В складської логістиці виділяють наступні ризики:

– перевищення об'єму зберігання, тобто – порушення виробничого ритму;

– втрата майна;

– пошкодження чи знищення товару в результаті поламки систем життєзабезпечення: водопроводу, електроживлення, каналізаційних систем і т.п.;

– пошкодження чи втрата в процесі зберігання та обробки в результаті необережності чи помилки робітників складу.

У закупівельній логістиці характерні наступні ризики:

– Вибір некваліфікованого постачальника;

– Несвоєчасне розміщення замовлення;

– Проблеми на боці постачальника;

– Затримка вантажу на таможні;

– Помилка в оцінці об'єму замовлення.

Проблеми моделювання логістичних процесів в умовах ризику природно розглядати як розвиток цих процесів у зовнішньому середовищі, стан якого стохастичний. Методика цього підходу, без обмеження загальності, може бути досліджена на прикладі процесів транспортної логістики. Класичний підхід в оптимізації стратегії транспортної логістики полягає в рішенні модифікованої задачі лінійного програмування (транспортна задача), в результаті чого визначається оптимальна стратегія X^{opt} розвитку логістичного

процесу, який забезпечує мінімальну вартість витрат $Z^{opt}(X)$ на реалізацію даного процесу. При чому процедура рішення цієї

задачі така, що, починаючи з вихідної стратегії X_o , яка побудована за відомими правилами (методи північно-східного кута та мінімальної вартості), ми поступово знаходимо послідовність стратегій прямо до X^{opt} , на кожному кроці знижуючи сумарні витрати.

Розглянемо оптимальну стратегію X^{opt} та близькі до неї за ступенем оптимальності стратегії, наприклад X_α та X_β , які отримані під час рішення транспортної задачі, яка моделює транспортний логістичний процес.

Характеризуючи середу реалізації цього процесу, стани якої стохастичні, ми будемо розглядати повний набір її станів $\Pi_j (j = 1, 2, \dots, 8)$, які розрізняються за ступенем благонадійності для здійснення кожної з стратегій X^{opt} , X_α , X_β .

Для пошуку імовірностей $p_i = P(\Pi_i)$ реалізації стану середи ми можемо скористатися методом експертних оцінок, який є традиційним і ефективним засобом прогнозування станів соціально-економічних процесів в умовах невизначеності, яка обумовлена виникненням ризиків будь-якої природи. При цьому, проводячи експертні оцінки, слід використовувати механізм відкритого керування, який, як це доводиться у теорії колективного прийняття рішень, захищений від маніпулювання зі сторони експертів.

Економіко-математичне моделювання процесу транспортної логістики в середовище, яке підлегле різноманітним ризикам, може бути адекватно здійснено методами математичної теорії гри, а саме, моделлю стохастичної гри. Під час рішення цієї задачі ми опираємось на базові значення сумарних витрат (млн грн):

$$Z_1(X^{opt}) = 1,20; Z_1(X_\alpha) = 1,52; Z_1(X_\beta) = 1,30; \text{ які}$$

отримані при оптимізації транспортної задачі без урахування впливу ризиків, тобто у стані середи Π_1 . Для інших станів середи в тієї чи іншій ступені які негативно впливають на

реалізацію логістичного процесу, значення сумарних витрат були отримані методом експертних оцінок у механізмі відкритого керування.

Якість продукції та послуг є одним із найважливіших чинників успішної діяльності будь-якої організації. Сьогодні звичайний споживач має широкі можливості щодо вибору пропонованих товарів і прагне придбати якісний товар за помірну ціну. У всьому світі стали помітно жорсткішими вимоги споживачів до якості продукції, і тому боротьба за якість і конкурентоспроможність продукції на сучасних підприємствах є дуже важливим аспектом їх діяльності. Без постійного підвищення якості неможливе досягнення і підтримання ефективної економічної діяльності.

Термін «криза підприємства» охоплює різноманітні сторони життєвого циклу підприємства – від просто перешкод у функціонуванні підприємства через конфлікти до ліквідації підприємства.

Серед основних ознак кризи на рівні підприємства виділяють такі:

1. Криза відбиває сутність та характер суперечностей, що накопичені в межах господарської системи та зовнішнім середовищем і потребують свого розв'язання для забезпечення подальшого функціонування чи розвитку системи. Ступінь загострення наявних суперечностей обумовлює стадію кризи, її тривалість, характер наслідків тощо.

2. Криза підприємства – це процес (а не явище), що характеризується певною тривалістю і відповідно має певні часові межі. У перебігу кризи можуть бути виокремлені певні стадії, що відрізняються часовою тривалістю, формами та інтенсивністю прояву, потребою в управлінні тощо.

3. Криза є об'єктивним економічним процесом, основу якого формують тенденції розвитку окремих видів діяльності підприємства, його окремих управлінських підсистем. Кризи розглядаються не тільки як об'єктивно невідворотні, але і як об'єктивно необхідні, оскільки мають не лише руйнівний, а й оздоровчий (поновлювальний) характер, є імпульсом інтенсифікації розвитку підприємства.

4. Істотне порушення або втрата життєздатного стану підприємства відбувається внаслідок порушення параметрів життєздатності. Подолання кризи або відновлення життєздатності пов'язується з відновленням параметрів життєздатності за рахунок внутрішніх та (або) зовнішніх управлінських дій.

5. Криза може виникати на усіх стадіях життєвого циклу підприємства, бути як гальмом подальшого розвитку підприємства та переходу на наступну стадію його розвитку або виконувати функцію ініціації передчасного старіння та ліквідації підприємства. На кожній стадії життєвого циклу існують власні причини виникнення й особливості перебігу та подолання кризи.

6. Криза має циклічний характер, тобто виникає з певною періодичністю. Причому ця періодичність є індивідуальною характеристикою підприємства і не синхронізована в часі з циклами розвитку мезо- (галузь, вид економічної діяльності) та макрооточення (національна та світова економіка) підприємства, хоча певним чином і провокується ними.

7. Розгортання кризи генерується сукупністю зовнішніх та внутрішніх факторів, співвідношення між якими та перелік яких також мають індивідуальний характер.

8. Виникнення кризи обумовлює певні загрози та ризики для процесу функціонування підприємства, а її проходження (подолання) має певні наслідки для подальшої «долі» підприємства – позитивні, якщо спостерігається розв'язання накопичених суперечностей та забезпечення оновлення фундаментальних засад ведення бізнесу, або негативні, якщо наслідком кризи є призупинення діяльності підприємства, виникнення ситуації банкрутства, добровільна або примусова ліквідація як суб'єкта господарювання.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Литвишко Л. О.

Національний транспортний університет

Компанець К. А.

Київський національний торговельно-економічний університет

Артемух В. О.

Національний транспортний університет

Innovative activity is one of the most important components of the process of ensuring the successful operation of motor transport enterprises. New economic conditions require intensive innovation, crisis engineering and reduced risks of transport services.

Засади формування цілісної системи пріоритетних напрямів інноваційної діяльності та їхньої реалізації в Україні визначає Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», який при цьому спирається на законодавство щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та про державні цільові програми. Законом визначено стратегічні пріоритетні напрями інноваційної діяльності на 2012-2021 рр., серед яких у транспортній сфері на найближчі роки є освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи.

Інноваційна діяльність, і зокрема, інноваційний розвиток транспортної галузі України, розглядається сьогодні як одна з умов модернізації національного господарства, як необхідний атрибут ринкових економічних відносин. Крім того, інноваційна діяльність є однією з найважливіших складових процесу забезпечення успішного функціонування підприємств автотранспорту. У зв'язку з цим нові економічні умови вимагають інтенсивної інноваційної діяльності, підвищення уваги до ефективної організації досліджень та розробок, організації нововведень на всіх стадіях життєвого циклу транспортних послуг, зниження інноваційних ризиків, стратегічного управління в діяльності підприємств транспорту.

Згідно Закону України «Про інноваційну діяльність» стаття 1 - інноваційна діяльність - діяльність, що спрямована на

використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг.

Законодавство України у сфері інноваційної діяльності базується на Конституції України і складається із законів України «Про інвестиційну діяльність», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про наукову і науково-технічну експертизу», «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» та інших нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини у цій сфері [1, стаття 2].

Державне регулювання інноваційної діяльності в Україні здійснюється шляхом [1, стаття 6]:

- визначення і підтримки пріоритетних напрямів інноваційної діяльності;
- формування і реалізації державних, галузевих, регіональних і місцевих інноваційних програм;
- створення нормативно-правової бази та економічних механізмів для підтримки і стимулювання інноваційної діяльності;
- захисту прав та інтересів суб'єктів інноваційної діяльності;
- фінансової підтримки виконання інноваційних проектів;
- стимулювання комерційних банків та інших фінансово-кредитних установ, що кредитують виконання інноваційних проектів;
- встановлення пільгового оподаткування суб'єктів інноваційної діяльності;
- підтримки функціонування і розвитку сучасної інноваційної інфраструктури.

Згідно з Законом України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» пріоритетні напрями інноваційної діяльності поділяються на стратегічні (на період до 10 років) та середньострокові (на період до 5 років). Середньострокові пріоритетні напрями, крім загальнодержавного і галузевого, можуть бути регіонального



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



рівня, які спрямовані на вирішення питань забезпечення інноваційного розвитку окремих регіонів.

Середньострокові регіональні пріоритети формуються місцевими державними адміністраціями з урахуванням прогнозу економічного і соціального розвитку відповідного регіону на основі стратегічних пріоритетних напрямів, визначених цим Законом, і середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня, затверджених Кабінетом Міністрів України (на 2017-2021 рр. – постановою КМУ від 28.12.2016 р. №1056), які за поданням державних адміністрацій затверджуються місцевими радами (частини 2; 6 та 7 статті 5 Закону).

Реалізація середньострокових регіональних пріоритетів здійснюється шляхом формування та виконання регіональних, місцевих інноваційних програм та окремих інноваційних проектів (частина 2 статті 6 Закону), що кредитуються з обласних і районних бюджетів, які затверджують обласні і районні ради (частина 2 статті 7 Закону).

Обсяги коштів, що спрямовуються на реалізацію пріоритетних напрямів регіонального рівня, щорічно обласними і районними бюджетами визначають обласні і районні ради, які також [2]:

- делегують повноваження обласним і районним державним адміністраціям фінансування регіональних інноваційних програм через державні інноваційні фінансово-кредитні установи (їх регіональні відділення) у межах виділених у цих бюджетах коштів;

- контролюють фінансування регіональних інноваційних програм за кошти обласних і районних бюджетів.

Відсутність останніми десятиліттями сталого фінансування розвитку транспортної галузі та недостатнє технічне обслуговування об'єктів транспортної інфраструктури призвели до масштабного зносу її основних фондів.

Основними стратегічними пріоритетними напрямами в інноваційній діяльності розвитку транспортно-дорожнього комплексу є середньострокові заходи. Отже, з метою поетапного забезпечення реалізації визначених Законом стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, на 2017-2021 рр. затверджено середньострокові пріоритетні



напрями інноваційної діяльності загальнодержавного і галузевого рівнів, якими щодо розвитку транспортної системи є наступні [2]:

- створення та розвиток швидкісного та високошвидкісного руху пасажирських поїздів;
- оновлення та розвиток якісних характеристик рухомого складу, розвиток прогресивних технологій ремонту;
- створення нових поколінь техніки і технологій в авіа- та суднобудуванні;
- створення та впровадження інформаційних та навігаційних систем нового покоління;
- розбудова міжнародних транспортних коридорів та модернізація інфраструктури, електрифікація окремих напрямків залізниць України;
- розвиток транспортної логістики.

Посилення інноваційної складової у проектах розвитку транспортно-дорожнього комплексу є одним з напрямків «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», реалізація якої дасть змогу модернізувати транспортну систему та підвищити ефективність її функціонування, збільшити пропускну спроможність транспортної мережі, підвищити рівень безпеки на транспорті, прискорити темпи інтеграції вітчизняної транспортної системи до європейської та світової транспортних систем, максимально використати транзитний потенціал держави [3].

Розробка та впровадження інновацій у транспортній галузі України, зокрема, розвиток автомобільного транспорту та вдосконалення автомобільних перевезень, дозволить: підвищити рівень надання транспортних послуг; збільшити рівень конкуренції на ринку надання транспортних послуг; поліпшити кількість рухомого складу; зміцнити традиційні транзитні вантажопотоки; удосконалити впровадження інтегрованих інформаційних систем для пасажирів та вантажовласників; розширити структуру парку автобусів та вантажних автомобілів; оновити транспортні засоби; узагальнити статистику автомобільних перевезень.

Розвиток автомобільних перевезень забезпечується шляхом [3]: поступової лібералізації міжнародних автомобільних вантажних перевезень; забезпечення процедури

доступу до ринку автомобільних перевезень відповідно до Регламенту ЄС 1071/2009; запровадження системи підтвердження професійної компетентності водіїв та персоналу автомобільного транспорту відповідно до Директиви ЄС 2003/59 та Регламенту ЄС 1071/2009.

Отже, шляхом державного регулювання, необхідно визначити напрями інжинірингу криз та ризиків транспортних послуг.

Існуюча система оплати проїзду в міському пасажирському транспорті морально застаріла, має жорстко заданий алгоритм роботи і низку недоліків [4]:

- неможливість точного обліку транспортних послуг, що надаються пільговим категоріям пасажирів;
- неможливість реалізації гнучкої тарифної політики через брак автоматизованих пристроїв перевірки квитків;
- великі експлуатаційні витрати – на організацію збору плати за проїзд та реалізацію контролю підприємства витрачають близько 25 % від доходу;
- слабкий захист від підробок;
- неможливість отримання детальних статистичних даних про пасажиропотоки для формування оптимального графіку руху, маршрутів, тощо;
- незручність для пасажирів, зокрема, у зв'язку з використання різних видів проїзних квитків у різних перевізників.

Крім того фінансову ситуацію підприємств транспорту ускладнюють проблеми, пов'язані з невчасним та не в повному обсязі відшкодуванням перевізникам витрат на перевезення пільгових категорій громадян.

Так, сьогодні система соціальної підтримки населення України є надмірно складною та непрозорою, охоплює все населення, незалежно від рівня доходів громадян.

Чинними нормативно-правовими актами не врегульовано питання щодо можливості застосування безготівкових систем оплати проїзду громадян у міському пасажирському транспорті, зокрема із застосуванням сучасних електронних засобів, які дозволяють забезпечити як безготівкову оплату вартості проїзду, так і реєстрацію проїзду (фактичний облік) пільгових категорій громадян.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Відповідно до законодавства право на проїзд у міському електротранспорті надають придбаний разовий квиток, закомпостований абонементний талон, проїзний квиток тривалого користування, картка або посвідчення, що дає право на пільговий проїзд згідно із законодавством; на автомобільному транспорті - квиток на проїзд в автобусі та на перевезення багажу (для пільгового проїзду - посвідчення особи встановленого зразка).

Можливість застосування безготівкової оплати проїзду та обліку пасажирів, які мають право на пільговий проїзд у міському пасажирському транспорті, не передбачена нормативно-правовими актами, які регулюють цю сферу, що унеможливило впровадження світового досвіду використання сучасних ефективних електронних автоматизованих методів безготівкової оплати вартості проїзду та обліку пільгових пасажироперевезень. Враховуючи зазначене, Міністерством інфраструктури підготовлено Законопроект «Про внесення змін до деяких законів України щодо електронних засобів безготівкової оплати проїзду в міському пасажирському транспорті».

Отже, запровадження системи безготівкової оплати проїзду в міському пасажирському транспорті не тільки удосконалисть морально застарілу систему оплати проїзду, а й стане першим кроком на шляху реформування системи пільг шляхом фактичного обліку за допомогою електронних проїзних документів перевезених «пільговиків».

Разом з тим порядок функціонування автоматизованої системи безготівкової оплати проїзду в міському пасажирському транспорті затверджується органом місцевого самоврядування у випадку прийняття рішення щодо запровадження такої системи оплати проїзду.

Список використаних джерел:

1. Про інноваційну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-ІУ із змінами і доп. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/40-15>
2. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні [Електронний ресурс] : Закон України від 08.09.2011 р., № 3715-VI із змінами і доп. – Редакція від 05.12.2012, підстава -

5460-VI. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

3. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року [Електронний ресурс]: розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-nacionalnoyi-transportnoyi-strategiyi-ukrayini-na-period-do-2030-roku>

4. Офіційний веб-портал Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/pt2/reports.dep2?PERSON=16618&SKL=9>

ЗАГАЛЬНИЙ ПІДХІД ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ КОНЦЕПЦІЇ АНАЛІЗУ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Гусар Є. П., Рудюк М. В., Юрченко О. Г.
Державний університет інфраструктури та технологій*

The general approach for the analysis of crisis situations with dangerous cargoes is considered. The possibility of using a module of a certain size (distance) to assess the risks in the analysis of transport systems is considered.

Залізничний транспорт перевозить значну частину небезпечних вантажів, різних за своїми властивостями, які при недотриманні правил перевезень можуть створювати загрози для безпосередніх учасників перевізного процесу, населення та можуть нести негативний вплив на екологічну ситуацію.

Аналіз масштабних кризових подій за останні роки показав, що більша частина з них пов'язана з транспортними перевезеннями. В результаті неправильних дій, що призвели до транспортних подій, а також в процесі їхньої ліквідації, завдається значна шкода життю та здоров'ю громадян, навколишньому середовищу, майну фізичних або юридичних осіб.

Досліджуючи загальний підхід до проблеми, яка висвітлює концепцію орієнтовану на ризик, встановлено, що

поняття «ризик» використовується для виявлення прогнозованого ураження особи або пошкодження майна під час певної дії. Такий підхід передбачає, що випадкове ураження під час означеної дії можливе, а повне виключення всіх нещасних випадків – неможливе. Загальний підхід розглядає перевезення небезпечних вантажів як дію, яка або піддає ушкодженню, або впливає на нормальну діяльність людей, які піддаються нещасним випадкам за видом своєї діяльності.

Ризик раптового поранення або смерті, що пов'язано з будь-якою діяльністю, залежить від характеристики діяльності. Діяльність, яка має принципове значення – це діяльність із перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом. Через загрозу для суспільної безпеки від перевезення таких вантажів, ця діяльність має вважатись «небезпечною діяльністю».

Існує три типи взаємодії «небезпечної» та нормальної діяльності осіб, що приймають участь у небезпеці (ризикі).

Перший тип – це вплив діяльності по перевезенню небезпечних вантажів на нормальну діяльність. Так ситуація відбувається, коли мешканці прилеглих до залізниці районів впродовж нормальної діяльності (відпочинку або ведення домашнього господарства), або пасажирів в поїздах чи на станціях, випадкові свідки піддаються небезпеці від перевезень залізницею небезпечних вантажів.

Наступний, другий тип – це сходження в одній точці нормальної діяльності та діяльності по перевезенню небезпечних вантажів: наприклад, коли пожежників або бригади по ліквідації наслідків кризової ситуації розподілили по місцях для гасіння залізничної аварії.

Третій тип взаємодії – це співпадіння, коли нормальною діяльністю є діяльність по перевезенню небезпечних вантажів. Наприклад, у випадку локомотивної бригади, що керує поїздом з небезпечними вантажами.

Важливість цих взаємовідносин стає очевидною при детальнішому вивченні небезпеки.

Найперше, з чим асоціюється ризик перевезень небезпечних вантажів, це те, що він виникає без інформування людей, що зайняті повсякденною діяльністю. Такі люди, які



піддаються небезпеці транспортних подій, не використовують ефективних засобів персонального захисту на випадок аварії.

У другому випадку, коли нормальна діяльність сходиться з небезпечною, з'являється незначний рівень самовизначення у небезпечній ситуації. Наприклад, пожежник може відкликатись з місця аварії, якщо є надто помітна небезпека для його життя та здоров'я.

В третьому випадку, особа свідомо бере участь у небезпечній діяльності, як у випадку локомотивної бригади.

Метою управління контролем безпеки є забезпечення того, щоб рівень безпеки, пов'язаний з перевезенням небезпечних вантажів, як на індивідуальному, так і на сукупному (груповому) рівнях, був у прийнятних межах. Даний метод враховує, що рівень безпеки є різним для осіб при перетині чи сходженні нормальної та небезпечної діяльності та при безпосередній участі у діяльності з перевезення небезпечних вантажів.

Це розмежування є необхідним для порівняння рівнів ризику. Адже відомо, що рівень безпеки (прийнятний для людей), що свідомо приймають участь у небезпечній діяльності (третій тип), є набагато вищим за допустимі рівні безпеки спостерігачів, які нічого не знають про процеси, що відбуваються. Тому важливо враховувати рівні індивідуального та сукупного ризиків.

Для детального дослідження системи перевезень небезпечних вантажів, в якості прикладу можна розглянути визначений маршрут, яким здійснюється перевезення небезпечних вантажів.

Для встановленого маршруту обираються модулі певного розміру (відстані), для можливості використання існуючих міток через кожну кілометрову відмітку на багатьох залізничних лініях та використання при цьому відповідних інженерних документів для цих ліній. Крім того, обраний модуль перекриває межі небезпечної зони при перевезенні небезпечних вантажів по обидва боки колії.

Модуль можна описувати в термінах особливостей маршруту: експлуатаційних умов або характеристик. Характеристики або умови, що представляють принциповий інтерес – це ті, які збільшують «піки» ризику в межах модулю.



Ці фактори можуть включати, наприклад, стан колії, рельєф місцевості, щільність населення, щільність перевезень, графік руху та ін.

Метод модулів використовується, наприклад, в управлінні трубо-нафтопроводами. Використання цього методу передбачає чотири основних класи модулів. Напевне, що модулі на залізничних лініях повинні так само класифікуватись за декількома класам зі схожими характеристиками. Це дозволить розрізняти ризики за класами модуля та експлуатаційними характеристиками і при цьому скорочувати кількість розрахунків ризику для аналізу транспортних систем.

Обраний розмір модуля та його клас звичайно мають бути універсальними (співставними) для всіх видів транспорту, при необхідності в майбутньому для визначення порівняльного ризику.

Така система модулів дозволяє виконувати аналіз сукупного ризику для різних точок зору. Такими точками зору можуть бути ризики для окремих жителів модуля, ризик для всього населення модуля, ризик суміжних модулів, сукупний ризик пересування вздовж певної кількості модулів між станціями відправлення та призначення, відносні ризики для різних типів доставки вздовж модулів зі змінними умовами та ін.

Загальний підхід до вдосконалення системи перевезення небезпечних вантажів може бути використаним для залізничних перевезень небезпечних вантажів в Україні. Його можна визначити як концепцію аналізу, орієнтованого на ризик.

Таким чином, після введення розрахункових оцінок інтенсивності перевезень вантажів необхідно застосовувати середньозважені статистичні дані щодо транспортних подій з небезпечними вантажами в перерахунку на ці максимальні розрахункові розміри руху вантажних поїздів. Ці результати можуть бути вихідними статистичними характеристиками для оцінки ризиків транспортних подій в системі перевезень.

Отже, поняття «ризик» використовується для виявлення прогнозованого ураження особи або пошкодження майна під час певної дії, у даному випадку під час перевезення небезпечних вантажів. Цей підхід передбачає, що випадкове ураження під час означеної дії можливе, а повне виключення

усіх нещасних випадків – неможливе. Загальний підхід розглядає перевезення небезпечних вантажів як дію, яка або піддає ушкодженню людей, що займаються своєю звичною справою, або впливає на нормальну діяльність людей, які піддаються нещасним випадкам за видом своєї діяльності. Цей підхід можна оцінити як універсальний та придатний для застосування в сучасних умовах функціонування залізничного транспорту.

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ НАСЛІДКІВ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Васілова Г. С., Висоцька Т. І., Юрченко О. Г., Булгакова Ю. В.
Державний університет інфраструктури та технологій*

The analysis of the main physicochemical processes of dangerous goods combustion and explosion is carried out. The nature of the development processes of the crisis situations consequences with dangerous goods due to depressurization of rolling stock and other causes is determined.

Розгляд типових кризових ситуацій з рухомих складом залізничного транспорту за участю небезпечних вантажів показав, що вихідними умовами їхніх розвитку, зокрема, є витікання, розливання газоподібних та рідких небезпечних речовин при розгерметизації залізничних цистерн або ємностей, руйнування трубопроводів, відмова запірної арматури, виникнення пробойн тощо.

На формування зон вибухонебезпечних концентрацій при аваріях з такими небезпечними речовинами впливають два типи параметрів: параметри джерела витіку та метеорологічні і топографічні параметри.

Інтенсивність витікання газу, пари та рідини обумовлена такими властивостями джерела витікання як геометричний розмір, швидкість витікання горючої речовини, її концентрація,



температура, тиск в середині ємкості, густина рідкої фази, кількість речовини, випаровування та ін.

Розміри хмари, яка утворюється при витікання горючого газу або пари залежить від швидкостей їх витікання та розсіювання. Інтенсивність витікання зростає із збільшенням швидкості витікання горючої речовини та із збільшенням концентрації горючого газу або пари у горючій речовині, яка вивільняється.

При високій швидкості витікання газу і пари утворюється конусоподібний струмінь, який, тягнучи за собою повітря, має здатність до «саморозбавлення». При цьому рівень вибухонебезпеки газової суміші, що утворюється, практично не залежить від швидкості вітру.

При низькій швидкості виходу струменю, або коли швидкість струменю зменшується за будь-якої перешкоди, що призводить до його «розбавлення», рівень вибухонебезпеки газової суміші стає залежним від швидкості повітря.

Випаровування горючої рідини залежить, в основному, від тиску насиченої пари і теплоти пароутворення горючої речовини.

Якщо тиск насиченої пари невідомий, то для визначення вибухонебезпечності суміші застосовують температури кипіння і спалаху. Вибухонебезпечна суміш не може існувати, якщо температура спалаху перебільшує максимальну температуру горючої речовини. Чим нижче температура спалаху, тим більші розміри вибухонебезпечної зони.

Необхідно відмітити, що температура спалаху не є точною фізичною величиною. Деякі рідини не характеризуються таким параметром, як температура спалаху, хоча вони й можуть утворювати вибухонебезпечну газову суміш. У таких випадках порівнюють сталі значення температури рідини, що відповідає концентрації насиченої пари при нижній концентраційній межі спалаху (тобто при мінімальному вмісті горючої речовини у однорідній суміші з окиснювачем, при якому можливе розповсюдження полум'я на будь-яку відстань від джерела запалювання) з максимальною температурою рідини.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



наявність критичних умов (за складом суміші, тиском, температурою, геометричними розмірами системи) виникнення і розповсюдження полум'я. У всіх випадках для горіння притаманні три типові стадії: виникнення, розповсюдження та згасання полум'я.

Перша стадія горіння – запалювання – являє собою ініціювання початкового вогнища горіння у горючій суміші. Встановлено, що запалювання горючих газових суміші може здійснюватися при їх контакті з розжареними поверхнями (наприклад, при виході газу з пробойни цистерни, що знаходиться в зоні пожежі), при появі у середині суміші іскор або полум'я, що має місце у ситуації утворення зони витoku зріджених вуглеводневих газів з наступною пожежею витoku.

Запалювання горючої газової суміші у результаті стикання з розжареною поверхнею ємкості здійснюється при умові, якщо температура цієї поверхні перевищує величину температури запалювання. Природа процесу така, що у тому випадку, коли температура поверхні недостатня для виникнення процесу прогресивного розігріву горючої суміші та самоприскорення реакції, теплота екзотермічного перетворення відводиться у холодну суміш. Якщо температура запалювання більша за температуру поверхні, то у горючій суміші виникає прогресивне саморозігрівання й на деякій відстані від нагрітої поверхні температура горючої суміші стає більшою за поверхні, що призводить до формування початкового вогнища горіння.

Крім цього, температура запалювання суттєво залежить від природи поверхні матеріалу ємкості, з якою стикається газова суміш, бо при запалюванні газів розжареною поверхнею, виявляються каталітичні властивості цієї поверхні. Так, якщо каталітична дія виявляється у розгалуженні ланцюгової реакції, то критична температура запалювання знижується, й навпаки, коли взаємодія газу з поверхнею призводить до обривання ланцюгів у ланцюговій реакції, то для здійснення запалювання необхідна більша температура поверхні.

Температура запалювання змінюється й залежно від початкового значення тиску суміші – зниження тиску призводить до підвищення запалювання.

Час, протягом якого у реагуючій системі досягається розігрівання, вважається періодом індукції самозаймання.



Період індукції залежить від складу суміші, її початкової температури і тиску. Період індукції має практичне значення при впливі на горючу суміш газу з повітрям малопотужного джерела займання (іскри). Іскра, потрапляючи у таку суміш, нагріває деякий об'єм суміші й у той же час відбувається охолодження іскри. При цьому, якщо час індукції більше часу охолодження, то займання не відбудеться.

Встановлено, що теплове самозаймання виникає тим легше, чим вище швидкість реакції й температура згоряння, й чим менше швидкість тепловіддавання та передвибухове розігрівання.

Особливого акценту заслуговує залежність температури самозаймання від складу горючої суміші. Якщо суміш має малу кількість горючої речовини та існує надлишок повітря, то запалення такої суміші неможливе. Також наявність у складі суміші надлишку пального та нестача повітря, теж робить неможливим запалення цієї суміші.

Оскільки швидкість хімічного перетворення дуже сильно залежить від температури, згоряння основної маси газу здійснюється у зоні, температура якої близька до температури горіння свіжої суміші.

При розповсюдженні полум'я тепло, що виділяється при реакції, витрачається на нагрівання свіжої суміші та частково надходить у оточуюче середовищі. Якщо втрати тепла стануть вище за деяке критичне значення, то зчиниться прогресивне зниження температури та його згасання.

З урахуванням взаємного впливу втрати тепла з зони горіння та температури горіння, а також швидкості розповсюдження полум'я можна сформулювати основні положення теорії граничних значень розповсюдження полум'я.

Загально визнані теоретичні формули встановлюють лише основні закономірності процесів, що відбуваються при настанні наслідків (горіння, вибух тощо) аварій з небезпечними вантажами на залізничному транспорті.

Однак в практичних умовах доцільно застосовувати більш адекватні для технічних розрахунків аналітично-емпіричні залежності, які враховують конкретні особливості залізничних перевезень небезпечних вантажів.

Наприклад, якщо скористатися більш придатними для практичного застосування спрощеними емпірично-теоретичними залежностями, що описують навіть найпростіші випадки розвитку цих процесів, то можна отримати досить неоднозначні для трактування результати. Наприклад, процес розповсюдження фронту утворення вибухонебезпечної паливно-повітряної суміші в результаті розгерметизації (пробойни) резервуару (залізничної цистерни) внаслідок аварії (катастрофи), що трапилася при перевезенні небезпечної речовини (скрапленого пропан-бутану) під надлишковим тиском, можна описати із застосуванням відомих формул.

Вибухонебезпечна зона, яка утворюється при викиді горючих газів уявляє собою територію з радіусом, який обмежує область концентрацій, що перебільшує нижчу концентраційну межу розповсюдження полум'я.

Зону вибухонебезпечних концентрацій визначають для найбільш небезпечного варіанту – у нерухомому середовищі. При випаровуванні зріджених вуглеводних газів за розрахункову температуру приймається максимально можлива температура повітря у відповідній кліматичній зоні.

Таким чином, процеси розвитку наслідків транспортних подій (аварій, катастроф) з небезпечними вантажами внаслідок розгерметизації рухомого складу та інших причин є важко прогнозованими процесами, тому що вони мають випадковий, стохастичний, ймовірнісний характер. Ці процесу у часі можуть розвиватися практично миттєво (вибух) або мати певну тривалість (наприклад, горіння, випаровування), яка залежить від описаних вище та багатьох інших випадкових факторів. Таким чином, застосування точних аналітичних методів розрахунку в таких випадках навряд чи є виправданим тому, що дія багатьох випадкових факторів приведе до результатів, що відрізняються від розрахункових значень.

Тому незалежно від тривалості розвитку цих процесів необхідно застосувати для їх математичного опису інший, причому один і той же теоретичний апарат, яким є теорія масового обслуговування, зокрема її розділ, присвячений марківським процесам, системам та мережам.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТУ М. МАРІУПОЛЯ І ПЕРЕДУМОВИ КРИЗИ ЙОГО ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

Жилінков О. О., Кулівець Д. О.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

There are the characteristics of the transport system of a large industrial hub. Deficiencies are identified and risks are formulated with the help of the analysis. The ways to improve the reliability of the urban transport system functioning are proposed

В даний час м. Маріуполь є великим промисловим вузлом в Донецькій області і великим економічним центром країни. На його території розміщено кілька великих промислових підприємств, цілий ряд підприємств середнього і малого бізнесу різної спрямованості, транспортних підприємств, морський торговельний порт і ін.

Навколо Маріуполя розташовані сільськогосподарські угіддя і є наявність розгалуженої мережі агропромислових підприємств.

До Маріуполя відноситься ряд приміських селищ. Загальна чисельність населення за даними 2019 р. становить понад 460 тис. чол. Площа Маріуполя складає 166,0 км², загальна площа з передмістями - 244,0 км².

Маріуполь має розвинену міську і транспортну інфраструктуру. Місто пов'язане залізничним сполученням з рядом обласних центрів України, має залізничну станцію «Маріуполь», але при цьому є тупиковим пунктом.

У місті є ряд автотранспортних підприємств, які виконують вантажні перевезення. Ці підприємства мають в своєму складі рухомий склад різного типуажу і призначення, в тому числі і спеціалізований.

Приміський та міжміський транспорт – автобуси середнього і великого класу (габаритна довжина 7-12 м).

Міський транспорт представлений наступними видами:

- автомобільний – маршрутні автобуси і таксі. Парк автобусів включає різні марки з габаритної довжиною 5-18 м;

- міський електричний транспорт: трамваї тролейбуси різних марок.

Парк міського транспорту в останні роки був істотно збільшений і оновлений. Також відкриті нові маршрути, змінені і продовжені існуючі.

Транспортна інфраструктура включає розвинену вулично-дорожню мережу, трамвайні лінії, контактну підвіску для міськелектротранспорту, мережу диспетчерських і зупиночних пунктів, дві автостанції, а також ряд інших об'єктів. Міська та транспортна інфраструктура за останні кілька років значно оновлена, багато об'єктів відремонтовано і відновлено.

У той же час оновлення інфраструктури та транспортних комунікацій зводиться до ремонту і реконструкції вулиць, доріг, їх елементів (тротуарів, розділових смуг, відмосток і ін.), заміни та відновлення засобів регулювання дорожнього руху (дорожніх знаків, розмітки, дорожнього обладнання, світлофорів), благоустрою прилеглих територій.

Безумовно, ці заходи вкрай необхідні для нормального функціонування міської інфраструктури, транспортних комунікацій і транспортної системи міста в цілому. Однак більшість зазначених заходів носить косметичний характер і характеризується лише проведенням робіт з поточного ремонту (середнього і дрібного).

При проведенні поточних ремонтів міських вулиць і доріг повністю або частково відновлюється (замінюється) дорожнє покриття, бортові камені (бордюри), засоби регулювання дорожнього руху, покриття тротуарів. В окремих випадках відновлюються або облаштовуються розділові смуги, острівці безпеки, пішохідні і транспортні огороження, велосипедні доріжки, засоби примусового зниження швидкості, паркувальні місця. На дорогах з'являються нові світлофорні об'єкти, а на існуючих регульованих перехрестях змінюють кількість фаз роботи світлофора. На окремих аварійно-небезпечних ділянках (нерегульованих перехрестях і ін.), забороняють рух або змінюють пріоритет доріг.

Все перераховане вище відносяться до розряду організаційно-технічних заходів і суттєво на ситуацію в місті вплинути не може. Безпека руху залишається на низькому рівні, а в ряді випадків навіть знижується. Так, за даними засобів

РИЗИКИ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19

*Бугайко Д. О., Шевченко О. Р.
Національний авіаційний університет*

Mankind's struggle against the COVID-19 pandemic has been going on for a year now. The development of a set of concerted actions for proactive risk management at the global, regional and national levels of air transport regulation is the key to its gradual exit from the crisis and further sustainable development.

Однією з найактуальніших загроз в історії авіації є поширення нової смертельної коронавірусної інфекції COVID-19, яка фактично призводить до карантинної блокади цілих регіонів та різкого скорочення або навіть заборони авіаперевезень. Це створює великі проблеми не лише для авіаперевізників, а й для авіа виробників та їх постачальників [1].

У 2020 році національний провайдер аеронавігаційного обслуговування України Украерорух обслужив понад 142 тисячі польотів. Кількість польотів, які Украерорух забезпечив аеронавігаційним обслуговуванням у 2020 році, становить 142047 рейсів, що на 57,6 % менше, ніж за дванадцять місяців 2019 року. У повітряному просторі, що перебуває під відповідальністю України, у 2020 році було, зокрема, здійснено 21 102 внутрішні польоти (на 31,5 % менше порівняно із 2019 роком), 68 870 міжнародних польотів (-57,7 %) та 52 075 транзитних польотів (-63,2). Українські авіакомпанії виконали торік 49 733 польоти (це на 54,7 % менше, ніж за 2019 рік), іноземні – 92 314 польотів (-59,1 %). 2020 рік став безпрецедентним викликом для авіаційної галузі України та всього світу через вплив пандемії коронавірусної інфекції COVID і наслідки кризи доведеться долати тривалий час [2].

СТАТИСТИКА ПОЛЬОТІВ 2020

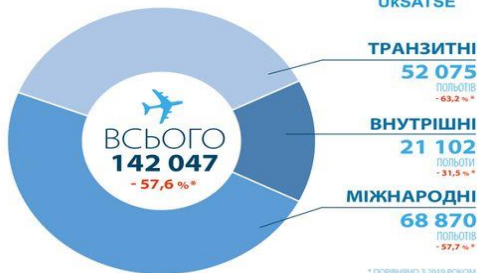


Рисунок 1 – Статистика польотів у повітряному просторі України [2]

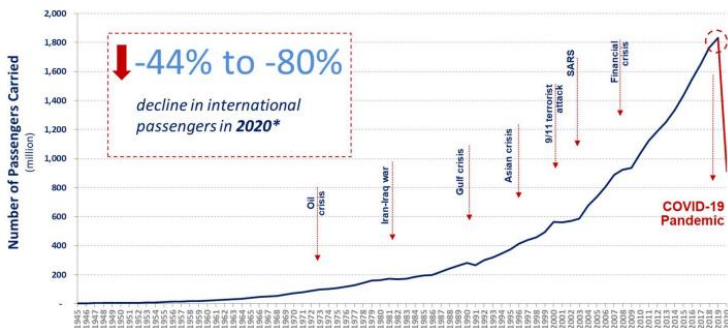


Рисунок 2 – Еволюція світових авіаційних перевезень (1945 - 2020) [3]

Невтішними є й глобальні і регіональні прогнози Міжнародної організації цивільної авіації ICAO. На рисунку 2 ми бачимо з вами реальне масштабування впливу кризи на динаміку авіаційних пасажирських перевезень. Отже, щойно, жодна з криз в історії (паливна криза (1973), ірано-іракська війна (1981), війна в Перській затоці (1991), азіатська криза (1997-98), теракти 9/11 (2001), SARS (2003), глобальний спад

(2008)) не спричиняла таких руйнівних наслідків для цивільної авіації. На рис. 3 наведено глобальні та регіональні прогнози ICAO щодо негативного впливу пандемії COVID-19 на показники роботи авіаційного транспорту.

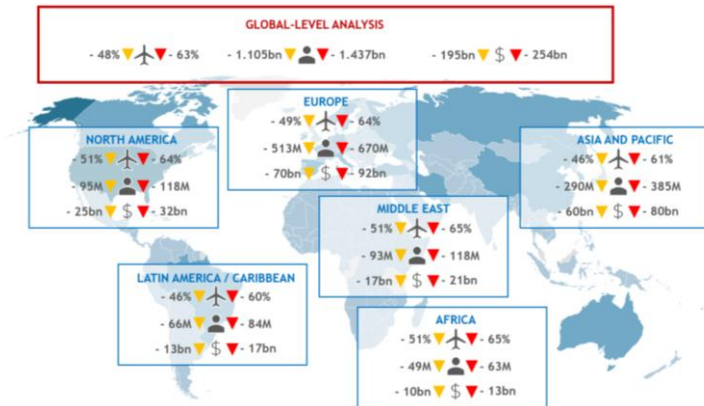


Рисунок 3 – Прогнози ICAO щодо негативного впливу пандемії COVID-19 на показники роботи авіаційного транспорту [3]

Отже, згідно до прогнозу ICAO, очікується наступний глобальний вплив COVID-19 на авіацію, туризм, торгівлю та економіку:

– *Міжнародні повітряні пасажирські перевезення*: загальне скорочення міжнародних пасажирів у межах від 44 % до 80 % у 2020 році, порівняно з 2019 роком (ІКАО);

– *Аеропорти*: Орієнтовні втрати понад 50 % пасажирських перевезень та 57 % або понад 97 млрд. Доларів США в доходах аеропортів у 2020 році, порівняно зі звичайним бізнесом (АСІ);

– *Авіалінії*: зменшення доходу пасажирських * км на 48 % (РПК, як міжнародні, так і внутрішні) у 2020 році, порівняно з 2019 роком (за даними ІАТА);

– *Туризм*: скорочення надходжень від міжнародного туризму на 2020 р. Складе від 910 до 1170 млрд. Доларів США порівняно з 1,5 трлн. Доларів США у 2019 р., Причому 96 % світових напрямків мають обмеження на поїздки (за ЮНВТО);

– *Торгівля*: падіння світового обсягу торгівлі товарами на 13–32 % у 2020 році порівняно з 2019 роком (за СОТ);

– *Світова економіка*: зниження світового ВВП майже на 3% – це значно гірше, ніж рецесія 2008-2009 років, зазначають аналітики Bank of America [3].

Успішне вирішення проблем, пов'язаних з пандемією COVID-19, вимагає оцінки і управління факторами ризику, які виходять за рамки управління ризиками для безпеки польотів. *Випереджуюче управління ризиками, які виникли у наслідок COVID-19 проводиться на глобальному, регіональному та національному рівні* [1, 4].

На глобальному рівні: Для надання допомоги відомствам цивільної авіації в сфері управління факторами ризику для безпеки польотів під час пандемії Коронавірусного захворювання (COVID-19) ICAO у 2020 році розробила документ Doc 10144 «Довідник ICAO для Відомств цивільної авіації з питань управління ризиками для безпеки авіації, пов'язаними з COVID-19» [4, 5].

У цьому інструктивному матеріалі викладаються ті аспекти, які Відомствам цивільної авіації слід розглядати на різних стадіях пандемії, причому особлива увага приділяється таким діям як:

а) оцінка і пріоритизація ризиків на основі збору і аналізу даних;

б) застосування принципів управління безпекою авіації при прийнятті рішень, заснованих на аналізі ризику;

с) управління процесом і моніторинг рішень Відомств цивільної авіації з урахуванням гнучкості, яку необхідно проявляти в рамках авіаційної системи для продовження безпечних операцій [4, 5].

Методи "співпраці, взаємодії та комунікації" (cooperate, collaborate and communicate) є найважливішими елементами дій багатьох держав в умовах глобальної кризи. Відомства цивільної авіації повинні визнавати, що ці існуючі функції також на постійній основі сприяють ефективному впровадженню Державної програми з безпеки авіації та відіграють важливу роль в управлінні ризиками для безпеки авіації, включаючи ризиками впливу COVID-19 на авіаційну систему.



На регіональному рівні: Європейське агентство з безпеки авіації EASA підготувало та оприлюднило спеціальний протокол з забезпечення охорони здоров'я на авіаційному транспорті - керівництво з управління пасажирами авіакомпаній стосовно пандемії COVID-19 [6]. Протокол забезпечує застосування єдиного підходу до протидії розповсюдження пандемії у країнах Євросоюзу.

На національному рівні: відомства цивільної авіації повинні враховувати можливі наслідки прийнятих ними рішень для ризиків, з якими стикаються інші повноважні органи держави. Державна авіаційна служба України продовжують системну роботу щодо розробки комплексу заходів протидії розповсюдження пандемії COVID-19, а саме оприлюднила: протокол з питань безпеки та здоров'я в авіації, пов'язаний з COVID-19 та експлуатаційний керівний матеріал щодо управління пасажирами повітряного транспорту та авіаційним персоналом у зв'язку з пандемією COVID-19 [7, 8, 9]. Документи забезпечують застосування єдиного підходу до протидії розповсюдження пандемії в Україні і базуються на регіональних підходах EASA для країн Євросоюзу.

Отже, майже рік триває боротьба людства з пандемією COVID-19. На жаль, саме цивільна авіація в цей час стикається з найбільш серйозними ризиками та зазнає найбільш вагомих втрат. Розробка комплексу узгоджених дій випереджаючого управління ризиками на глобальному, регіональному та національному рівнях регулювання авіаційного транспорту є запорукою його поступового виходу з кризи та подальшого сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Economic Risk Management of Civil Aviation in the Context of Ensuring Sustainable Development of the National Economy / D. O. Bugayko, Yu. M. Kharazishvili, M. Yu. Hryhorak, Z. Zamiar // Logistics and Transport. – 2020. – N 1-2 (45-46). – P. 71–82.
2. Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx>
3. Колесніченко, О. Наскільки сильно впаде економіка і коли це все закінчиться: прогноз світових економістів

[Електронний ресурс] / О. Колесніченко // Економічна правда. – 2020. – 8 квітня. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/04/8/659123/>

4. Бугайко, Д. О. Підходи міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО) щодо управління ризиками авіаційного транспорту в умовах пандемії COVID-19 / Д. О. Бугайко, А. О. Антонова, Ю. М. Харазішвілі // Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки : матеріали Міжнар. науково-практ. конф. (Київ, 27 листопада 2020 р.) / Нац. авіаційний університет. – К., 2020. – С. 58–62.

5. ICAO Doc 10144. Справочник ІКАО для ВГА по вопросам управления рисками для безопасности полетов, связанными с COVID-19. – Издание первое, май 2020 года. – 27 с. – Режим доступа: https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Doc10144/10144_cons_ru.pdf

6. COVID-19 Aviation Health Safety Protocol Guidance for the management of airline passengers in relation to the COVID-19 pandemic [Electronic resource]. – 20/05/2020. – N 01. – Mode of access: <https://www.icao.int/MID/Documents/RPTF%20Stream%201/EASA%20COVID-19%20Aviation%20HSProtocol%20-%20Guidance%20airline%20passengers-Pandemic.pdf>

7. EASA ECDC COVID-19 Aviation Health Safety Protocol [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/covid-19-aviation-health-safety-protocol>

8. Протокол з питань безпеки та здоров'я в авіації, пов'язаний з COVID-19. Експлуатаційний керівний матеріал щодо управління пасажирами повітряного транспорту та авіаційним персоналом у зв'язку з пандемією COVID-19 [Електронний ресурс]. – Дата видання: 20/05/2020, Видання №: 01. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2020/06/Protokol.pdf>

9. Експлуатаційні заходи щодо попередження розповсюдження інфекції Коронавірусу 'SARS-CoV-2 : рішення з безпеки польотів N 2020-05 [Електронний ресурс]. – Дата видання: 28.05.2020. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2020/06/Rishennya-z-bezpeki-polotiv-2020-5.pdf>



МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РУХЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВЕЛИКИХ ПРОМИСЛОВИХ ВУЗЛІВ В УМОВАХ КРИЗИСНИХ СИТУАЦІЙ

*Жилінков О. О., Алейнічев М. І.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

Passenger transport operates in conditions of limited passenger flow in the crisis situations. The amount of passenger traffic depends on the requirements of quarantine measures. There is a need to adjust the mobility of the population. A method for calculating population mobility is proposed

Під час соціальних і гуманітарних катаклізмів, таких як вірусні епідемії і пандемії, на урядовому рівні розробляється цілий комплекс організаційно-технічних заходів, можуть бути введені надзвичайний стан або надзвичайна ситуація. Так для запобігання поширенню COVID-19 на всій території України в 2020 р. було встановлено карантин, режим самоізоляції. В цих надзвичайних умовах закриваються всі навчальні заклади, різні організації і установи, підприємства торгівлі, сервісу, окремі підприємства і багато інших. Значна частина галузей і сфер економіки припиняють функціонувати або переходять на роботу в кризовому режимі (робота на віддаленому доступі, дистанційна і ін.).

Протягом дії обмежувальних (карантинних) заходів, в містах і агломераціях, зокрема у великих промислових вузлах, повинна надійно і безперебійно функціонувати транспортна система. Особливі вимоги пред'являються до пасажирського транспорту, який повинен забезпечити доставку трудящих, робітників і службовців до місця роботи і в зворотному напрямку. У кризовому режимі починає функціонувати і вся система пасажирських перевезень, при цьому перевізники зазнають значних фінансових втрат й збитків.

Для зниження загальної суми збитків і раціональної організації перевезень необхідно об'єктивно і точно оцінювати параметри пасажиропотоків, а також їх динаміку. Однією з важливих характеристик для визначення пасажиропотоку є

транспортна рухливість населення в межах великого промислового вузла.

Кількість поїздок або пасажиро-кілометрів, що припадають на 1 мешканця на рік називається транспортною рухливістю населення.

Динаміка показників транспортної рухливості відображає зміну обсягу пасажирських перевезень в місті, населеному пункті, країні і рівень матеріального добробуту людей, а також матеріально-технічної бази, ресурсів транспорту, стан транспортної системи.

Цільовий характер вказує на потребу пасажирів у пересуваннях і характеризується трьома групами: трудові, ділові та культурно-побутові. Трудові та ділові пересування в умовах розглянутих кризових ситуацій можуть бути реалізовані частково (варіант використання перепусток робітниками і службовцями). Культурно-побутові пересування населення повністю виключаються.

При дослідженні пасажиропотоків соціальний склад населення підрозділяється на наступні групи:

- трудящі містоутворюючих підприємств (комбінатів, холдингів, заводів, фабрик, підприємств і установ транспорту та ін.);
- трудящі обслуговуючих підприємств, соціальної і сервісної сфери (лікарні, торгівельні організації і пункти, фінансові заклади, банки і їх установи та ін.);
- студенти ВУЗів, учні коледжів і ліцеїв;
- несамостійне населення (діти дошкільного і шкільного віку, пенсіонери, домогосподарки, особи з ознаками інвалідності, безробітні особи, особи у відпустках, в тому числі у декретних).

До основних факторів, що визначають рухливість населення, відносяться: чисельність населення і тенденції її зміни, рівень матеріального добробуту людей, характер розміщення населення по місцях проживання, рівень стану об'єктів сервісу та соціальних об'єктів, рівень розвитку різних видів пасажирського транспорту, величина тарифів на перевезення та ін.

Фактори, що впливають на транспортну рухливість населення, тісно взаємопов'язані між собою.

Питання транспортної рухливості населення є дуже складними і, найменш вивченими в теоретичному і методичному плані. Наявні методи визначення транспортної рухливості населення в умовах великих промислових вузлів можна розділити на дві групи:

- натурного обстеження пасажиропотоків;
- аналітичні методи прогнозування пасажиропотоків.

Методи натурного обстеження пасажиропотоків вимагають значних витрат. Для оцінки транспортної рухливості населення найбільш раціонально застосувати аналітичні методи. Вони засновані на аналізі чинників, що впливають на потребу населення в переміщеннях. Найбільш надійним з аналітичних методів є нормативний метод. Він ґрунтується на просторовій самоорганізації міського населення.

Відкориговану величину рухливості населення можна визначити за виразом:

$$S_k = \frac{\alpha\beta(P_{\text{муп}} + P_{\text{оп}})}{Q_{\text{муп}} + Q_{\text{оп}} + Q_{\text{ст}} + Q_{\text{нн}}}, \quad (1)$$

де α, β – коефіцієнти, що враховують частку трудящих, які добираються на роботу на особистому транспорті (авто-, мото-, вело-) та пішки, відповідно;

$P_{\text{муп}}, P_{\text{оп}}$ – кількість переміщень трудящих містоутворюючих і обслуговуючих підприємств, відповідно;

$Q_{\text{муп}}, Q_{\text{оп}}, Q_{\text{ст}}, Q_{\text{нн}}$ – чисельність трудящих містоутворюючих, обслуговуючих підприємств, студентів (учнів) і несамостійного населення, відповідно.

Транспортна рухливість населення, є однією з найважливіших характеристик, знання якої дозволяє більш обґрунтовано оцінювати і розраховувати потребу в транспортних засобах, забезпеченість населення послугами громадського пасажирського транспорту, суми об'єктивно необхідних бюджетних компенсацій для покриття збитків по обслуговуванню пасажирів пільгових категорій та планово-збиткових маршрутів, для вирішення багатьох інших завдань і здійснення заходів щодо поліпшення транспортного обслуговування населення.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ІНДИКАТОРИ РИЗИКІВ ПРИ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Бурлакова Г. Ю.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

Research of risk indicators which used to assess the degree of risk in passenger road transport and their impact on the safety of transport and passengers.

Існуючі Правила дорожнього руху (ПДР) встановлюють єдиний порядок дорожнього руху на всій території України. Інші нормативні акти, що стосуються особливостей дорожнього руху ґрунтуються на вимогах цих Правил. І саме завдяки ПДР досягається високий рівень безпеки на автошляхах. Але ПДР не можуть гарантувати абсолютної безпеки, завжди буде зберігатися певна ступінь ризику.

Особливих ризиків набувають перевезення пасажирів автомобільним транспортом через збільшену кількість (відносно вантажних перевезень) критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризиків – індикаторів ризиків, пов'язаних з безпекою перевезень пасажирів.

Дані індикатори, за якими оцінюється ступінь ризику при пасажирських перевезеннях, можна поділити на три групи:

1. Індикатори здійснення господарської діяльності підприємства, яке надає послуги з пасажирських автоперевезень (АТП):

- наявність і якість відповідної матеріально-технічної бази;
- кількість порушень АТП ліцензійних умов здійснення господарської діяльності з перевезення пасажирів;
- підвищення тарифів без компенсації збоку держави;
- недостатній темп впровадження інновацій у перевізний процес,
- зниження обсягу перевезень внаслідок зростання тарифів;
- зниження транспортної активності і купівельної спроможності,

- зміна переваг пасажирів у виборі засобів поїздки на користь альтернативних видів транспорту,
- незаплановані коливання обсягів перевезень пасажирів на маршрутах, що обслуговуються транспортом АТП,
- виникнення незадоволеності від діяльності АТП з надання послуги пасажирських перевезень (збільшення тарифів, зміна або закриття маршрутів, незадовільний стан ТЗ і обслуговування кондукторів),
- відставання розвитку інфраструктури від динаміки збільшення пасажиропотоків,
- високий рівень зношуваності основних фондів АТП,
- невідповідність якості надаваних послуг новим вимогам клієнтів;

- інфраструктурні обмеження руху пасажирського транспорту та ін.

2. Індикатори ризиків при експлуатації рухомого складу для пасажирських перевезень:

- вид транспортного засобу (ТЗ),
- технічний стан ТЗ,
- кількість порушень вимог ПДР відносно швидкісного режиму,
- кількість порушень вимог відносно технічного стану ТЗ,

- види автобусних маршрутів, за якими АТП здійснює перевезення пасажирів,

- виникнення відмов транспортних засобів на маршруті,
- дорожні умови, на яких експлуатується рухомий склад, наприклад, зміни якості дорожнього полотна та ін.

- кліматичні умови під час перевезення,
- характеристики дорожнього руху на маршруті (інтенсивність і щільність транспортного потоку, дорожнє обладнання та ін.),

- виникнення пожежі на рухомому складі,
- викиди шкідливих речовин
- збої при організації логістичних схем доставки пасажирів;

- порушення плану організації маршруту та графіку руху рухомого складу;



- зниження ефективності використання рухомого складу;
- невідповідність діючих транспортних процесів організації перевезень вимогам до якості транспортних послуг;
- невідповідність транспортних процесів вимогам безпеки руху;

- зниження надійності рухомого складу та ін.

3. Кадрові індикатори праці на АТП:

- порушення ПДР,
- наявність/відсутність кваліфікованого персоналу,
- можливість/неможливість підвищення кваліфікації працівників АТП,

- відтік висококваліфікованих кадрів внаслідок недостатньої мотивації і зниження конкурентоспроможності заробітної плати працівників АТП у порівнянні з іншими галузями,

- порушення режиму праці та відпочинку водіїв,
- неефективний підбір, розставляння і управління кадрами;

- порушення трудової дисципліни,
- збільшення числа водіїв передпенсійного віку,
- зниження корпоративної культури співробітників,
- прийняття необґрунтованих управлінських рішень;
- невиконання прийнятих рішень у встановлені терміни;
- порушення стану здоров'я працівників (виробничий травматизм, професійні захворювання) та ін.

До індикаторів ризиків при здійсненні послуги пасажирських автомобільних перевезень також належать:

- загрози актів незаконного втручання, в т.ч. терористичних актів, на об'єктах транспортної інфраструктури,
- техногенні аварії на суміжних видах транспорту (перш за все, в акваторіях морських портів і на залізничних шляхах).

Існують також індикатори науково-технічних ризиків:

- застосування нових енергоносіїв і енергозберігаючих режимів роботи автомобільного транспорту,
- застосування нових технологій і матеріалів при експлуатації транспортних засобів і об'єктів транспортної інфраструктури,

– розробка і застосування альтернативних видів палива.

Кожен елемент транспортного процесу з перевезень пасажирів автомобільним транспортом містить в собі ідентифікації ризиків.

Наприклад, процес планування перевезень ідентифікує ризики дорожніх умов, місць концентрації ДТП, небезпечних ділянок маршрутів і т. ін. При організації руху пасажирського транспорту ідентифікуються ризики експлуатаційних характеристик маршруту (інтенсивність руху, склад транспортного потоку, якість і стан дорожнього полотна), ризики впливу кліматичних (або інших) факторів на безпеку руху по маршруту та ін.

Для аналізу ризиків, що виникають у діяльності автотранспортного підприємства, яке надає послуги з перевезень пасажирів, повинна складатися карта індикаторів ризиків, яка поряд з ідентифікацією наявних і майбутніх ризиків дає аналіз їх впливу на подальшу діяльність і конкурентоспроможність автотранспортного підприємства.

Список використаних джерел:

1. Про автомобільний транспорт [Електронний ресурс] : Закон України від 05.04.2001, № 2344-III. – Редакція від 16.10.2020. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>

2. Про транспорт [Електронний ресурс] : Закон України від 10.11.1994, № 232/94-ВР. – Редакція від 16.10.2020. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80#Text>

3. Про дорожній рух [Електронний ресурс] : Закон України від 30.06.1993, № 3353-XII. – Редакція від 16.10.2020. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12#Text>

4. Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період [Електронний ресурс] : Закон України від 20.10.1998 р., № 194-XIV. – Редакція від 05.01.2013. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/194-14>

5. Про затвердження Порядку проведення конкурсу з перевезення пасажирів на автобусному маршруті загального

користування [Електронний ресурс]: постанова Кабінету Міністрів України від 03.12.2008, № 1081. – Редакція від 17.03.2018. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1081-2008-%D0%BF#Text>

6. Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом [Електронний ресурс]: наказ Міністерства транспорту України від 15.07.2013, № 480. – Редакція від 04.10.2016. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1282-13>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

Возняк О., Джус О.

*Львівська філія Дніпровського національного університету
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна,
Львівський науково-дослідний інститут судових експертиз*

The paper analyzes and compares the risk assessment methods that can be used for the crossings of railways and highways at the same level.

Статистика дорожньо-транспортних пригод у межах залізничних переїздів показує, що хоча на залізничних переїздах України відбувається тільки біля 4,5 % від загальної кількості ДТП на мережі автодоріг, однак їх наслідки, як людські, так і матеріальні, значно важчі, аніж при аваріях інших типів. На залізничних переїздах України, у середньому, кожна четверта ДТП з летальним наслідком (на мережі доріг 1 загиблий на 30 ДТП). У таких ДТП можуть постраждати не тільки водії та пасажирів автотранспорту, а також і пасажирів поїздів, члени локомотивних бригад, провідники та інший персонал, який перебуває як в поїздах, так і поза їх межами. Загроза суттєво збільшується під час перевезення небезпечних вантажів через можливі катастрофічні наслідки.

Оцінка ризиків дорожнього руху на залізничних переїздах з метою підвищення їх рівня безпеки є одним із головних завдань як дорожньої експлуатаційної служби, так і служб залізничного транспорту. Вона необхідна для виявлення небезпечних ділянок і розробки заходів щодо поліпшення умов



руху на них. На сьогоднішній день в Україні відсутня система оцінки ризиків на залізничному транспорті в результаті перетину доріг з залізничною колією і роботи самих залізничних переїздів (далі Методика).

На Укрзалізниці практично усі методи виявлення та оцінки небезпечних місць базуються на статистичних даних кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП). Необхідно зазначити, що ДП «ДерждорНДІ» розробив і запропонував *Методику оцінки рівнів безпеки руху на автомобільних дорогах України*, яка діє з 10.12.2008. Відповідно до зазначеної Методики оцінювання рівнів аварійності проводиться за такими показниками:

- коефіцієнт пригод;
- головних статистик розподілу аварійності на ділянках доріг загального користування та частки ДТП, що сталися за умов незадовільного утримання доріг;
- підсумковий коефіцієнт аварійності.

Встановлено, що зазначені показники також можуть використовуватись і для оцінки безпеки руху на залізничних переїздах залізничного рухомого складу та автотранспортних засобів. Однак найдоцільніше з цією метою використовувати *метод коефіцієнтів аварійності*, особливістю якого є те, що він дає змогу оцінити стан безпеки у результаті проведеної модернізації чи нових проектних рішень, тобто в умовах відсутності даних про ДТП. Дослідження методу коефіцієнтів аварійності показало, що для кожної із трьох категорій залізничних переїздів (пасивні, із світлофорною сигналізацією та автоматичною сигналізацією із шлагбаумами) використовуються різні набори коефіцієнтів. Отже, основними показниками, які характеризують безпеку на залізничних переїздах є статистичні дані щодо кількості аварій та їх наслідків. Крім цього, для систем, які модернізуються чи запроваджуються оцінку рівня безпеки можна здійснити за *методами підсумкового коефіцієнту аварійності, коефіцієнту небезпеки та за моделлю прогнозування аварій Департаменту транспорту США (DOT)*.

Для оцінки ризиків у межах залізничних переїздів у Росії, поряд з методом підсумкового коефіцієнту аварійності використовується також і метод коефіцієнту небезпеки, згідно



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

International Scientific and Methodical Conference
"Crisis and Risks Engineering for Transport Services"
January 20 – 21, 2021



ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ УМОВНИХ ЧАСТОК ОКРЕМИХ ВИДІВ СТОХАСТИЧНИХ ФАКТОРІВ У ЗАГАЛЬНОМУ СТОХАСТИЧНОМУ ВПЛИВІ НА ТРАНСПОРТНІ ПОТОКИ

Ганжеев Д. І.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

Considered are the issues of accounting for stochastic factors, different in nature and impact, which affect the operational management of traffic flows. Methods for calculating their share in the total stochastic array are proposed.

Транспортні потоки на вулично-дорожній мережі міста зазнають впливу ряду факторів, не всі з яких можна передбачити і врахувати в системі оперативного управління. Хоча й існують коефіцієнти, що дозволяють з тим чи іншим ступенем точності коригувати потоки, рівень впливу окремих стохастичних чинників, різних за своєю природою і характером впливу, залишається неврахованим.

Першим кроком для усунення цієї невизначеності повинен бути комплексний аналіз транспортної системи, в процесі котрого мають враховуватися:

- характеристики та показники ефективності роботи вулично-дорожньої мережі міста;
- статистика кризових станів та їх причин, розташування небезпечних вузлів і ділянок;
- фізико-географічні особливості регіону, що досліджується;
- клімат регіону та динаміка його змін;
- соціально-політичні, демографічні показники регіону та країни, динаміка їх змін.

Очевидно, що вказані показники є варіабельними та не можуть бути представлені у вигляді статичних рівнянь. Отже, варіабельним є і рівень їх загального впливу. Окрім роботи зі статистичними даними, потрібен постійний моніторинг фактичного стану транспортної системи з використанням автоматизованих засобів збирання й аналізу інформації.

Для забезпечення систем транспортного планування ефективними інструментами прогнозування стохастичних факторів, необхідно звернутися до засобів теорії вірогідності. Відомо, що математичне очікування виникнення непрогнозованих станів $m_x(t_k)$ можна знайти за формулою:

$$\tilde{m}_x(t_k) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i(t_k)}{n}, \quad (1)$$

де: n – загальна кількість зафіксованих випадків виникнення стохастичних факторів;

t_k – дискретні моменти часу.

Дисперсія $D_x(t_k)$, або міра розсіяння значень випадкової величини, є однією з найважливіших характеристик загального стохастичного впливу, бо вказує на можливе відхилення від розрахункових значень. Вона знаходиться за формулою:

$$\tilde{D}_x(t_k) = \frac{\sum_{i=1}^n [x_i(t_k) - m_k(t_k)]^2}{n-1} \quad (2)$$

Для розрахунку стандартного відхилення σ необхідно звернутися до рівняння:

$$\sigma = \sqrt{\tilde{D}_x(t_k)} \quad (3)$$

Після його визначення можна говорити про вірогідні відхилення від розрахункового рівня стохастичності руху транспортних потоків.

Для врахування індивідуального впливу стохастичних факторів, однорідних за природою чи проявами, необхідно обчислити показники загального непрогнозованого впливу та показники вірогідності виникнення даного поодинокого впливу. Тобто повний вираз для розрахунку математичного очікування цього стохастичного фактору (фактор «а») прийме вигляд:

$$\tilde{m}_a(t_k) = 0,5 \left(\frac{\sum a(t_k)}{n} + \frac{\sum (x - (x-a))(t_k)}{n} \right) \cdot K \quad (4)$$

, де:

$\sum a(t_k)$ – сума випадків виникнення фактора «а»;

$\sum (x - (x-a))(t_k)$ – сума стохастичних випадків, що не належать до інших конкретизованих факторів;

K – коефіцієнт, який враховує дані систем збирання оперативної інформації, $K > 0$.

Якщо зібрати повну інформацію про всі стохастичні випадки за розрахунковий період неможливо, або якщо зібрана інформація визнана неповною чи недостовірною, розрахунок математичного очікування поодиноких стохастичних факторів проводиться за формулою (1), а загальний стохастичний вплив приймається умовно рівним сумі поодиноких впливів.

У загальному виді масив стохастичних факторів, які впливають на транспортні потоки, можна представити як рис. 1, прийнявши час за вісь абсцис, простір – за вісь ординат, інтенсивність впливу – за вісь аплікату. При цьому слід враховувати, що при проведенні розрахунків час приймають дискретним, тобто використовують лише певну кінцеву кількість перетинів вісі X .

Для оцінки взаємовпливу двох пов'язаних типів стохастичних факторів доцільно використовувати кореляційну функцію (коваріацію). При двох фіксованих значеннях аргументу ($t=t_1$ і $t=t_2$) отримаємо два перетини – систему двох випадкових величин $x(t_1)$ і $x(t_2)$, коваріацію котрих можна знайти за формулою:

$$\text{cov} = M \left[\overset{\circ}{x}(t_1); \overset{\circ}{x}(t_2) \right] = M \left[(x(t_1) - m_x(t_1)); (x(t_2) - m_x(t_2)) \right] \quad (5)$$

В якості аргументів у формулі використані центровані випадкові величини. Таким чином, формується система взаємопов'язаних непрогнозованих величин, котрій відповідає її кореляційний момент, перетворюючи її на не випадкову функцію $K_x(t_1; t_2)$.

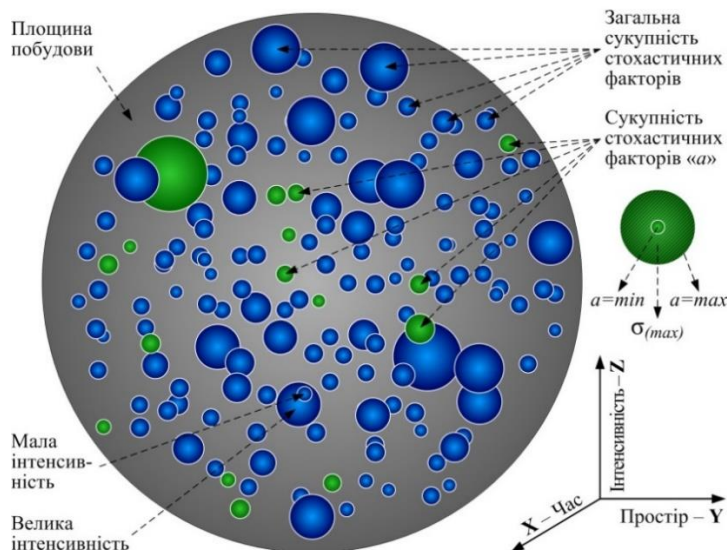


Рисунок 1 – Графічна інтерпретація стохастичних факторів типу «а» в загальному масиві стохастичних факторів у проекції на тримірний простір

Якщо коваріація є додатним числом, то при зростанні інтенсивності одного фактору інтенсивність другого також зростатиме. При від’ємній коваріації зростання інтенсивності першого фактору призведе до зменшення інтенсивності другого. Якщо коваріація дорівнює нулю, вважається, що зв’язок між факторами відсутній.

Наведені вище правила стосуються, в першу чергу, ідеальних математичних рівнянь. На практиці вони теж потребують врахування зовнішніх впливів з використанням оперативної інформації. Роль таких впливів гратиме, в першу чергу, часткове чи повне усунення негативних наслідків стохастичних факторів, що вже виникли.

Висновки.

1. Перед розрахунком вірогідності виникнення стохастичних факторів та долі факторів конкретних видів у



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



загальному стохастичному масиві потрібен комплексний аналіз статистичних й оперативних даних.

2. Визначення умовних часток окремих видів стохастичних факторів проводиться на основі розрахунків математичного очікування, дисперсії і середнього відхилення основного масиву.

3. В математичному очікуванні впливу поодинокого фактору враховуються суми випадків цього фактору і факторів, що не належать до інших конкретизованих видів, а також коефіцієнт кореляції, розрахований на основі оперативних даних.

4. Стохастичний масив може бути представлений у вигляді тримірного простору з дискретними перетинами вісі часу та зазначенням певних типів стохастичних факторів.

5. Для взаємопов'язаних величин доцільно встановлювати кореляційну функцію (коваріацію) і використовувати її при прогнозуванні характеру взаємовпливу.

CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF RISK AND CRISIS FORECAST IN TRANSPORT

*Akhundov G.
Azerbaijan Technical University*

Transport security is one of the conditions of complex society development. Risk management includes the measures that are necessary to be introduced to ensure the transport security. Submitted paper deals with classification of the risks that can result in crisis events in transport and their analysis, too.

Introduction

The Faculty of Transport and Engineering of Azerbaijan Technical University has been solving a lot of research projects aimed at the problems of transport organization in crisis situations. From the original model, so called Integrated Transport System, we have come to the system of so called Crisis Transport Support. At present we are dealing in detail with technology of individual types of transport whereby the accent is put on the railway transport

eventually on the urban mass transportation. The important part of these projects presents solution of the problems of increasing the transport security including risk analysis and realizing preventive measures to prevent crisis events. Security of society including the transport is a part and one of the basic conditions of positive future development of the human society. These mentioned problems are based on stable international relations but its complex and system understanding require research of all parts of societal, political, economic, natural, technical and technological environments including transport. At present security includes defence against external threat, protection against natural disasters and industrial accidents as well as achieving required level of internal security in a state and its regions. Ministry of Transport, Posts and Telecommunication of the Azerbaijan Republic, as the central body of the state administration in the field of transport but also in the field of post and telecommunication services, has to give adequate attention to preparedness for solving the crisis events in transport that can be the consequences of natural disasters, industrial and ecological accidents, terrorist attacks, information systems violation.

1. Risks and their classification

Risk is most often defined as the danger of failure, unsuccess, loss or damage and always connected with specific event. Risk is quantitative and qualitative expression of hazard, degree or margin of hazard. It is probability of a negative event occurrence and its consequences. Because none of human activities is absolutely secure, certain risk rate, called acceptable risk, is permitted. The residual risk presents the fact that in the process of designing, production and operation of technical equipments the certain risk rate cannot be completely eliminated [2]. Social processes, nature, technical equipments and technological processes include minimum events that are realized in conditions of certainty. The bulk of events have uncertain character and their result is connected with certain risk. Risks are caused by the man and his activities, technique and technological processes, nature and its inscrutability. Generally the risks can be classified to two basic groups:

- atropogenic risks:
- risks emerging from society,
- risks emerging from technique,
- combined risks,

- risks independent on human activity:
- natural risks:
- topological,
- meteorological,
- risks emerging from cosmos.

Above mentioned risks cannot be expressly allocated and sharply separated. They are blending together, connecting and increasing what can result in synergic effects or so called "domino effect". Risk analysis in transport and specifically in individual forms of transport is complex process that presents multicriterion probability function of breaking continuity of transport process and also performance of transportation plan. Transport and the transferring processes became necessary for human development and increasing the standard of living. They are exposed to the same risks as any of human activities. On the other hand many risks in transport and transferring processes are multiplied because the internal and external conditions inclosing transport are much complicated than e.g. in manufacturing processes.

It is indicated by many facts that include:

- distance carried (extent in kilometres and thousands of kilometres):
- differences in internal and external conditions in the place of consigner and consignee,
- time factor (transport distance),
- changes in transport conditions during transport (transit across other countries, change of type of transport),
- weather influence, – character of transport:
- personal, freight,
- transport of dangerous goods,
- transport technology (split according to form of transport and character of transport).

It is evident that the risks are generally very varied. They are existing in all spheres of human activities and natural environment. The sources of risks and risks factors that can cause crises events are also varied. At present there is no generally binding or internal legal rule that would define kinds of risks and enable their analysis and evaluation. If we want to perform this task there are many variants

and different views of evaluation. In the first place risks in transport can be classified as:

- risks of transport business,
- risks of transport technologies,
- risks of transport infrastructure,
- risks resulting from transport character.

Decisive source of risks in transport is just the man. He can be in various positions in relation to transport. He can be:

- transport operator,
- participant in transportation processes,
- a man wilfully endangering transport and transportation process,
- a man outside transport and transportation process who can danger it through his activities realized in consequence of emergency event.

2. Risk analysis in transport

Risks analysis and their quantitative evaluation are integral part of transport enterprises management and the competent bodies of state administration. This process cannot be successfully realized without perfect knowledge of transport processes and their technology, transport requirements and transport environment. Risk quantification requires complex database that completely describes transport, allows carrying out sequence of generalizations and assess the probabilities of crisis events occurrence. Generally we can say that at present there are only minimum presuppositions of military conflict at our territory but the probability of transport accidents and their seriousness are increasing. For this reason it is necessary to carry out preventive measures to prevent crisis events in transport and prepare conditions for minimizing the impacts of occurring crisis events. On the other hand it is necessary to respect the particularities of respective types of transport. Railway transport is one of the most used types of transport in the field of personal and freight transport. It is ground type of rail transport that is characterized by the range of specific properties but also the risks threatening transport security and transportation plan. The basic risks in railway transport include: risks of traction vehicles and railway carriages reliability, risks of technical conditions of railways and track lead, risks resulting from technology of railway transport, risks connected with type of

transported goods, risks of failure of communication and error protection equipments, risks of failure of information and communication systems, risks of terrorist attacks and risks of military conflict occurrence. Road transport is now the most used type of individual and public transport. Unlike the rail transport it is relatively independent on traffic road which means advantage in term of its availability but on the other hand it increases the risk of accidents. The basic risks in road transport include: risks of automobile technology reliability, risks of insufficient technical conditions of roads and highways, risks resulting from technology of automobile transport, risks connected with type of transported goods, risks of terrorist attacks and risks of military conflict occurrence.

Air transport is progressive type of transport for large and middle distances. It is connected with quantity of specific risks that are in connection with use of air corridor. The basic risks in air transport include: risks of aeronautical techniques reliability, risks of air-navigation systems reliability, risks resulting from technology of air transport, risks connected with type of transported goods, risks of threat to air transport due to extreme climate conditions, risks of terrorist attacks and risks of military conflict occurrence.

Crisis events in transport, initiated by impulses outside transport system, cause events that require special measures for ensuring transport services (extensive emergency situations or crisis states, state of emergency, state of exception, state of war or war). Transport operates in special regime and according to the state administration bodies' decision it is instructed by crisis plans [3]. Crisis events in transport, due to impulses within transport system, result in transport accidents, design failures, technological accidents and failure of information systems. The basic sources and initiators of these crisis events can be:

- man (as operator of means of transport and information carrier),
- means of transport (its technical condition),
- transport road (technical condition, carriage ability),
- transport technology,
- transport information (delayed, bad content, incomplete),
- combination of these factors.

Transport system is like other systems influenced by its environment. Impulses resulting in crisis events can act from the

transport system environment as well as its inside. For transport system is specific that crisis events within this system can result in crisis state of other objects and systems. It is valid also vice-versa, crisis event in non-transport systems can cause crisis within functional transport system.

The negative crisis events in transport result in disturbing means of transport operation, transport systems, damage or destruction of transport roads and transport buildings. This results in endangered human lives and health, material values or living environment. Relevant degree of crisis event in transport can be characterized:

- *Accident state* in transport occurs after crisis event of smaller extent (e.g. after current transport accident). Its extent significantly disturbs traffic continuity or requires acceptance of special operating measures (e.g. it can be caused by unfavourable atmospheric effects, ecological aspects etc.),

- *Crash state* in transport results in crisis event of great extent (e.g. bulk transport crash, crash during transport of dangerous goods, etc.). This crash results in breaking transport road. For the normal traffic recovery, forces and means for service and recovery of the traffic route in cooperation with forces and means of integrated rescue system are sufficient.

- *Crisis state* in transport is caused by crisis events of great extent (e.g. natural disasters – floods, earthquakes ...). Function of the transport is disturbed in certain region or in the territory of the whole country. Recovery of traffic route is not possible without special forces and means and resources given in the crisis plans (e.g. subjects of economic mobilization of the transport, posts and telecommunication branch and other branches) [1].

Conclusion

Crisis events in transport result in disturbing transport operation, transportation process, function of means of transport and transport infrastructure. Their solution requires employment of rescue eventually maintenance services and in the last resort also special forces, means and resources formed in accordance with special legal regulations. While the accident states can be solved only with minimal traffic restrictions, crash states require implementation of special regime during removal of accident impacts.

References:

1. Excellence in Risk Management XI Risk Management and Organizational Alignment : A Strategic Focus : Special Report. April 2014.
2. The Journal of International Crisis and Risk Communication Research (JICRCR): <https://stars.library.ucf.edu/jicrcr/>
3. Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2014). Reducing the risk of supply chain disruptions. MIT Sloan management review, 55(3): 73.

**ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ
КОМПАНІЙ-АВТОДИЛЕРІВ**

*Український Є. О., Українська Т. А.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

The basics of forming a risk management system in the supply chains of cars of car dealers in international traffic are considered. The classification of logistics risks by areas of origin and by types of logistics operations is presented. An algorithm for risk research in the transport and logistics system is formed.

Ризики є невід'ємним елементом ланцюгів поставок, оскільки не існує ідеальних умов функціонування системи постачань, в яких би не виникали збої та відхилення. Складна структура сучасних ланцюгів постачань робить їх ефективніше, ніж будь-коли. У той же час значно підвищилася взаємозалежність їх елементів, через що зазначені ланцюги стали менш гнучкими і більш уразливими. Компанії прагнуть підвищити стійкість своїх ланцюгів постачань, щоб вони були менш схильні до ризиків і могли швидко пристосовуватися до різних збоїв в роботі.

Існує ряд невизначеностей, що виникають в процесі формування і розвитку діяльності суб'єктів ринку в інтегрованих ланцюгах постачань, прикладом якого є доставка автомобілів в міжнародному сполученні для подальшої

реалізації компаніями-автодилерами. Дані невизначеності є фоновим середовищем існування ризику. З цієї причини найбільшу увагу потрібно приділити факторам середовища, в якій виникають ризики, і управляти саме цими факторами.

Існуюча система ризик – менеджменту в підприємствах автомобільного ринку на даний момент не задовольняє вимогам систем управління, та найчастіше зводиться тільки до страхування ризиків, а не до попередження ризикових ситуацій. На думку деяких вчених: «Перед логістичними менеджерами ланок ставиться завдання збільшити цей прибуток і скоротити витрати. При цьому питання управління ризиками, як правило, виводяться з поля концентрації уваги діяльності логістів і менеджерів до моменту настання ризикової події, витрати на усунення якого співмірні з прибутком за певний значущий період». Питання виявлення ризикової ситуації пов'язані з прогнозуванням настання ризикової події, тому необхідно виявити особливості процесу дослідження ризиків в логістичних ланцюгах постачань і ризиків логістичного менеджменту. Обидва питання пов'язані з процесом організації дослідження логістичних ризиків, процедурою їх виявлення, визначення рівня ризику.

Поділ напрямку дослідження ризиків обумовлено наступними факторами:

1. Система міжрегіонального транспортно-логістичного менеджменту являє собою сукупність елементів, їх взаємозв'язків і процесів, спрямованих на оптимізацію матеріальних інформаційних та фінансових потоків всередині регіону. Отже, вивчення ризикових ситуації пов'язане з визначенням зон невизначеності щодо виконанням транспортно-логістичних операцій (закупівля, розподіл, транспортування, складування тощо), що здійснюються у міжнародному сполученні. Необхідна оцінка ризику по кожному виду операції та дослідження ймовірності настання ризикової події

2. Дослідження ризиків в логістичних ланцюгах поставок необхідно в зв'язку з міжнародним характером доставки. Оцінка ризикових ситуацій надалі спрямована на

вимір негативного і позитивного результату події, тому вивчення ризику ведеться з урахуванням визначення ймовірності позитивного і негативного результатів.

3. Дослідження ризиків в логістичних ланцюгах поставок проводиться в напрямку аналізу тільки тих ланцюгів, які пов'язані з функціонуванням логістичної системи доставки, тобто утворюють єдину процесну сферу.

Передбачається, що дослідження, пов'язані з ризиками, є однією зі складових частин комплексного дослідження логістичних міжрегіональних систем (міжнародних) постачання автомобілів. Отже, методи аналізу вибираються відповідно до існуючих міжрегіональних проблем і профілем та характером доставки вантажу. Дослідження у цій області показали, що для міжрегіональної транспортно-логістичної системи характерні наступні загальні проблеми, які пов'язані із розвитком територій що відносяться до перевезення, та визначаючи необхідність аналізу з точки зору ризик-менеджменту:

- умови і фактори організації постачання регіонів;
- рівень забезпеченості соціальної інфраструктури;
- рівень забезпеченості трудовими ресурсами в промисловій сфері регіонів;
- диференціал доходів в різних галузевих сферах промисловості.

Наявність в містах та регіонах галузевих підприємств, що успішно розвиваються визначає розвиток транспортної та складської інфраструктури, що дозволяє знижувати управлінські ризики на початковому етапі створення логістичних систем.

Під логістичним ризиком розуміється розмір збитків, визначений з урахуванням ймовірності настання ризикової події, що виник унаслідок порушення умови здійснення логістичних операцій. Однак для забезпечення ефективного управління ризиком необхідно розрізняти зони виникнення даного виду ризику, так як в регіональній системі і ланцюгах поставок матеріальних ресурсів вони диференційовані (рис. 1).

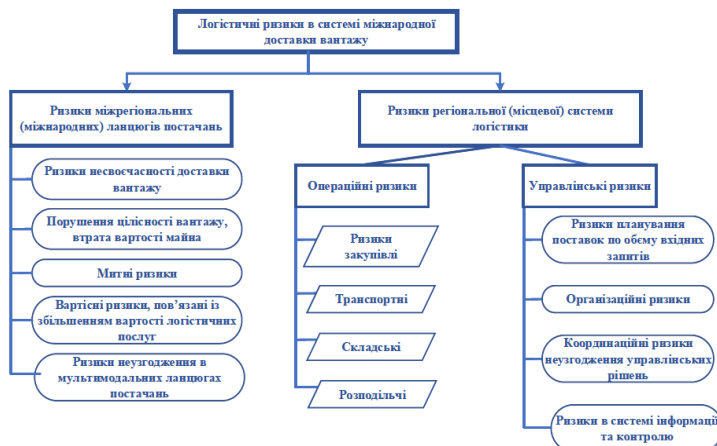


Рисунок 1 – Класифікація зон ризику у системі міжнародного перевезення легкових автомобілів

З представленої класифікації видно, що кожен вид ризику вимагає особливої методики оцінки. Зокрема, визначити рівень управлінських ризиків, що виникають в системі логістичного забезпечення доставки вантажу в міжнародному сполученні, складніше, тому що розрахунок збитку необхідно вести з урахуванням економічних соціальних втрат, обґрунтовувати величину упущеної вигоди і значущості цієї вигоди.

Тому розрахунок управлінських ризиків в логістичній системі повинен бути проведений на основі якісних методів оцінки прийняття управлінських рішень, до яких можуть бути віднесені:

- методи оптимістичної і песимістичної оцінки рівня ризику;
- непряма оцінка рівня ризику при впровадженні проєктів в області логістики (що включає розрахунок точки беззбитковості проєкту);
- оцінка ризиків альтернативних рішень за допомогою математико-статистичних показників (математичне очікування, коефіцієнт варіації, міра ризику та ін.).

Класифікація та подальше застосування методів управління ризиками залежить від виду транспортно-

логістичної операції в системі доставки автомобілів. Для системи, що досліджується було сформовано класифікацію ризиків в залежності від виду логістичної операції (табл.1).

Дослідження методів визначення міри ризику дозволяють визначити формули обчислення міри ризику в системі постачань автомобілів компаній-автодилерів:

$$M_p = \sum X_i * P_i * V_{ij} ,$$

де X_i – розмір втрат в ході і-го спостереження;

P_i – ймовірність виникнення втрат;

V_{ij} – значимість ризику за видом ризику – і, з урахуванням зони ризикової ситуації – j.

Далі, на основі методів експертних оцінок, за кожним видом ризику повинна бути складена таблиця оцінок значущості та визначено середній бал значущості.

Таблиця 1 – Класифікація ризиків за видами логістичних операцій у системі постачань автомобілів в міжнародному сполученні

Вид операції	Зміст ризику
1. Закупівля	Ризик збільшення витрат у зв'язку із закупівлею матеріалів і ресурсів
2. Транспортування	Порушення графіка поставок, зростання транспортних витрат, втрата майна в дорозі
3. Складування і зберігання	Втрата або зіпсування майна
4. Матеріально-технічне забезпечення (розподіл)	Втрати, що виникають внаслідок дефіциту і недопоставки матеріальних ресурсів. Наявність наднормативних запасів і їх ліквідності

Параметри оцінки можуть бути засновані і на іншій бальній шкалі, важливий принцип розподілу значущості кожного ризику всередині однієї ризикової зони. Оцінка

проводиться на основі розуміння рівня наслідків та величини завданої шкоди. Однак, перш ніж проводити опитування експертів, необхідно зібрати аналітичну інформацію про ймовірність виникнення ризиків в системі і величиною втрат по кожному напрямку. Надання такої інформації експертам обов'язково для підвищення об'єктивності оцінки значущості ризику, тільки в цьому випадку подальша оцінка ризиків буде валідною. По кожній зоні слід провести розрахунок загального рівня ризику шляхом підсумовування показників за всіма видами ризикової ситуації. Таким чином, послідовність дослідження ризиків в транспортно-логістичній системі буде виглядати наступним чином (рис. 2). Оскільки алгоритм дослідження ризиків включає аналіз його фону (керованих і некерованих факторів), то ключовим моментом дослідження є визначення профілю ризику, що дозволяє уникнути помилок управлінського характеру.



Рисунок 2 – Послідовність дослідження ризиків в транспортно-логістичній системі

Представлена послідовність дій створює базові умови для визначення ймовірності і виду ризикової події на ранньому етапі аналізу, що дає можливість здійснити коригувальні дії в системі управління, тобто лімітувати ризик шляхом впливу на керовані чинники.



Co-funded by the
European Union



РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ПРЯМУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПОЇЗДОПОТОКІВ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ НАПРЯМКАХ ШЛЯХОМ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Музикін М. І.

*Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

The study examined the process of passing specialized train traffic volumes along railway corridors as part of a single logistics chain. We approached this process from the perspective of risk management when it is necessary to determine the train arrival time from different directions with the existing technological restrictions.

Процес пропуску спеціалізованих поїздопотоків по залізничних коридорах є складовою єдиного логістичного ланцюга. Необхідно підійти до цього процесу з позиції управління ризиками, щоб визначити час прибуття поїздів із різних напрямків за обмеженнях: 1) величини наявного експлуатаційного парку локомотивів, який може бути використано для обслуговування спеціалізованого поїздопотоку; 2) місткості опорної сортувальної станції та станцій примикання до неї (це можуть бути як припортові станції, так і станції, на яких здійснюється перехід із колії шириною 1 520 мм на колію 1 435 мм); 3) режимів роботи вантажно-розвантажувальних фронтів.

Існують різні методи аналізу ризиків. Деякі Національні Агентства Безпеки в Європі визначають методики, які промислові впроваджувані новинки повинні дотримуватися, щоб провести демонстрацію безпеки і потім одержати необхідні дозволи на введення підсистеми в експлуатацію. Інші не обмежують вибір методик. Тим не менш, інструменти, які застосовуються в різних методиках, подібні. Який би не був характер елемента, для якого проводиться аналіз ризиків, етапи аналізу завжди тотожні.

Перш за все, необхідно встановити перелік ризиків: вони можуть бути різними, залежно від досліджуваної підсистеми (людські, технічні, організаційні та ін.).

На наступному кроці необхідно оцінити ризик, тобто виміряти його критичність по частоті і тяжкості ризику.



Віднесення до різних класів ризику також може змінюватися в залежності від досліджуваного об'єкта.

Коли ризики будуть оцінені, необхідно запропонувати заходи, які здатні зменшити ризики. Ці заходи повинні будуть усунути ризик, або зменшити його, або спричиняють за собою зміну елементів системи, якщо ризик надто великий. У той же час, необхідно ідентифікувати критичні точки, тобто моменти або місця, де ймовірність (частота) реалізації ризиків є найбільш критичними. Нарешті, необхідно передбачити розвиток кожного ризику в часі (з урахуванням обслуговування кожного з елементів), оскільки ризики не завжди є сталими.

Уведемо поняття ризику – це оцінка можливих витрат, що пов'язані з невизначеністю в процесах руху поїздів на залізничних коридорах, у роботі опорної сортувальної станції та станцій, які примикають до неї, у режимах роботи вантажно-розвантажувальних фронтів. Це дасть нам можливість провести оцінку невизначеності досліджуваного процесу. Ураховуючи вищесказане, постає задача створення математичної моделі, яка дозволяє визначити оптимальний момент часу прибуття поїздів (тобто визначити раціональну інтенсивність руху поїздопотоків на залізничних коридорах) в умовах ризиків. Для цієї моделі необхідно використовувати статистичні дані за попередні періоди щодо відхилень часу прибуття поїздів на кінцеву (опорну) станцію та часу надходження вагонів на вантажні fronti.

Вибір раціонального інтервалу прямування між поїздами на залізничних коридорах є вкрай важливим, тому що дозволяє здійснювати пропуск спеціалізованих вантажопотоків більш ефективно з позиції витрат на виконання доставки в кінцевий (опорний) пункт та швидкості цієї доставки. Це набуває особливої актуальності в умовах жорсткої конкуренції з автомобільними перевезеннями. Установлення раціонального інтервалу між рухом поїздів на залізничному коридорі дає можливість скоротити кількість локомотивів та локомотивних бригад, які їх обслуговують, порівняно з наявним варіантом організації руху. Крім того, від цього інтервалу залежать і витрати вантажовласників. Знаходження раціонального інтервалу дозволить знайти баланс, так звану «золоту середину», витрат залізниці на тягові ресурси та витрат



вантажовласників завдяки зменшенню непродуктивних простоїв усіх елементів логістичного ланцюга.

З урахуванням вищенаведеного формалізація цього процесу повинна носити оптимізаційний характер. Для обліку зазначеної невизначеності запропоновано застосувати апарат математичної статистики й теорії ймовірності.

У попередньому дослідженні було розроблено математичну модель, яка дозволяє знайти схеми обігу локомотивів з урахуванням дислокації парку за різними серіями на полігоні мережі та схеми роботи локомотивних бригад. У межах постановки нової задачі для просування спеціалізованого вагонопотоку на залізничних коридорах будемо використовувати груповий графік обслуговування локомотивів на знайдених схемах їх обігу. Це означає, що спеціалізовані поїзди буде обслуговувати тільки визначена група локомотивів. Отже, у нових реаліях для кожного залізничного коридору визначальним фактором буде виступати інтервал між попутними спеціалізованими поїздами у так званому «вантажному напрямку». Від цього інтервалу залежать витрати на експлуатацію необхідного локомотивного парку для обслуговування спеціалізованого вагонопотоку та кількість локомотивів. Це особливо важливо в умовах критичного зношення інвентарного парку локомотивів, що перебувають на балансі АТ «Українська залізниця».

Наразі на окремих дільницях АТ «Українська залізниця» вже запроваджено пілотний проект щодо допуску приватних локомотивів для перевезень вантажів магістральним залізничним транспортом. Під час даного проекту будуть вивчатися та аналізуватися слабкі місця та можливі помилки в організації експлуатаційної роботи щодо курсування приватних локомотивів, а також буде вдосконалюватися власне процедура допуску приватних локомотивів (компаній-перевізників) на колії загального користування для безумовного забезпечення безпеки руху поїздів. Запропонована технологія буде корисна як раз таки для приватних перевізників і дозволить їм скоротити експлуатаційні витрати на локомотивний парк та встановити раціональний варіант слідування спеціалізованих поїздопотоків шляхом управління ризиками.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



СОБЫТИЙНЫЕ РИСКИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЖИДКОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО НАТРИЯ

Волков Д. В.

*Государственное высшее учебное заведение
«Приазовский государственный технический университет»*

Among the energy sources, liquid metallic sodium has a high heat capacity and thermal conductivity. The process of transporting goods can be accompanied by event risks. The paper considers the analysis of the probability of event risks and their severity depending on the type of risk, the integrated event risk is modeled.

В настоящее время, в век развития прогрессивных технологий, очень остро стоит вопрос использования энергоносителей и их безопасная транспортировка.

Среди различных источников энергии ядерная энергетика, несмотря на все риски, остаётся самой энергоэффективной и надёжной.

Жидкие металлы, к которым относится металлический натрий, являются единственными теплоносителями, удовлетворяющими всем требованиям в отношении теплоотвода и ядерных свойств.

Металлический натрий, щелочной металл, впервые был получен в 1807 году английским химиком Хемфри Деви путём электролиза гидроксида натрия (NaOH).

Высокая теплоёмкость и теплопроводность, а также низкая температура плавления металлического натрия позволяет использовать его в ядерных реакторах на быстрых нейтронах, в выпускных клапанах дизельных и авиационных двигателей в качестве теплообменной жидкости.

При транспортировке жидкий металлический натрий (Na) упаковывают в герметические стальные барабаны, толщиной от 0,63 до 1,00 мм, для химических продуктов, вместимостью до 100 дм ГОСТ 5044 типа III, исполнения Б на 80 % в токе инертного газа азота или аргона, при давлении не более 4,9·10Па, под слой обезвоженного минерального масла или масла с добавлением 80 % парафина или 40 % озокерита в

летний период и не менее 20 % парафина или 10 % озокерита в зимний период.

Транспортируют в обрешетке, в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, с нанесением манипуляционных знаков "Герметичная упаковка", "Беречь от влаги", «Беречь от нагрева», "Верх" и знака опасности по ГОСТ 19433 (черт.4в), номер по 00Н 1428.

Во время перевозки опасного груза, жидкого металлического натрия, возможны различные риски. Дерево событийных рисков представлено на рис. 1.

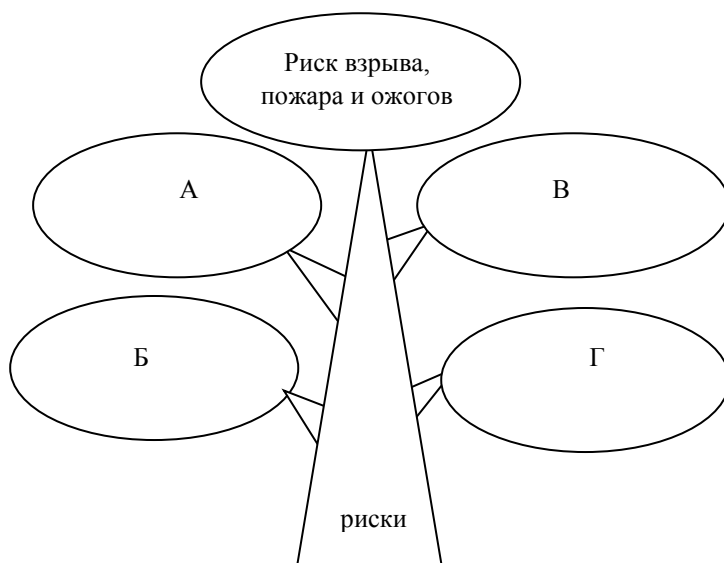


Рисунок 1 – Дерево событийных рисков при транспортировке жидкого металлического натрия

(А) – *Механические повреждения барабана.* К механическому (динамическому) воздействию на барабан относятся: удары, соударения, проколы. Коррозионное воздействие на конструкционные материалы, в отличие от

других жидких металлов, у натрия слабое, объясняется это низкой скоростью растворения в нем железа, хрома, никеля и других элементов, составляющих основу теплоустойчивых и жаропрочных материалов.

(Б) – *Попадание в емкость воды и других веществ.* Так как жидкий металлический натрий относится к химически активным металлам, то он вступает в реакцию с рядом веществ: кислородом, углекислым газом, кислотами, спиртами, аммиаком, оксидами. При взаимодействии с водой, фтором и хлором он воспламеняется.

(В) – *Разгерметизация сварных соединений, штуцера.* Потеря герметичности происходит вследствие технического дефекта, внутреннего или внешнего воздействия во время напряжений и деформаций, усталостного разрушения, что приводит к образованию и развитию трещин. Разгерметизация штуцеров стальных барабанов связана с повреждением прокладки.

(Г) – *Аварийные инциденты.* К ним относятся: сходы, столкновения подвижного состава, отцепки вагонов от поездов, дорожно-транспортные происшествия, крушение судов. И как следствие – негативное воздействие на окружающую среду.

Существование любого событийного риска (А, Б, В, Г), создает угрозу вероятности возникновения взрыва и пожара. В случае возгорания жидкого металлического натрия, для пожаротушения используют специальные огнетушащие порошки МГС и ПГПМ, обладающие большей огнетушащей способностью.

Событийный риск при перевозке жидкого металлического натрия – это вероятность возникновения опасности.

Вероятности событийных рисков – (А), (Б), (В), (Г) обозначим как вероятности $P(X_A)$, $P(X_B)$, $P(X_V)$, $P(X_I)$, где $P(X)$ – вероятность.

Определим уровни вероятности возникновения событийных рисков, применив относительную описательную шкалу со значениями степени вероятности от «низкая вероятность» до «весьма вероятно» с соответствующими цифровыми значениями числовой оценки тяжести, табл.1.

Таблица 1 – Четырехуровневая оценка вероятности возникновения событийного риска

Событийный риск	Степень вероятности	Описательная шкала вероятности	Числовая оценка тяжести
$P(X_T)$	0,1	низкая вероятность	0,8
$P(X_B)$	0,3	маловероятно	1
$P(X_B)$	0,6	возможно	0,6
$P(X_A)$	0,8	весьма вероятно	0,4

График оценки степени вероятности и тяжести событийных рисков при транспортировке жидкого металлического натрия представлен на рис. 2.

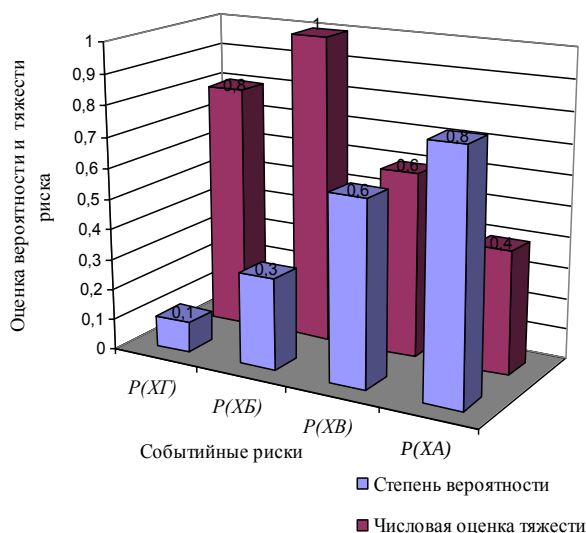


Рисунок 2 – Диаграмма зависимости вероятности событийных рисков и степени их тяжести от типа риска

Модель интегрированного событийного риска будет включать формулы математического ожидания, функционально связанные с вероятностью возникновения потенциальных

событийных рисков, объединенных ожидаемыми поражениями и тяжестью нанесения ущерба, формула 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} P(X_{\Sigma}) = P(X_A) + P(X_B) + P(X_{\Gamma}) \\ P(X_A) = \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^{\beta} P_i(Y_A) * X_{Ail} \\ P(X_B) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{\beta} P_i(Y_B) * X_{Bik} \\ P(X_{\Gamma}) = \sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^{\beta} P_i(Y_{\Gamma}) * X_{\Gamma ir} \\ P(X_{\Gamma}) = \sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^{\beta} P_i(Y_{\Gamma}) * X_{\Gamma ih} \end{array} \right. \quad (1)$$

где $P(X_{\Sigma})$ – интегрированный событийный риск; $P(X_A)$ – риск механического повреждения барабана; $P(X_B)$ – риск попадания в емкость воды и др.; $P(X_{\Gamma})$ – риск разгерметизации сварных соединений; $P(X_{\Gamma})$ – риск аварийного инцидента; n – число возможных поражающих опасностей: взрыва, пожара, выбросов металлического натрия; β – число степеней поражения человека; $P(Y)$ – количественная мера опасности, характеризующаяся пространственным и временным поражающим воздействием на прилегающую территории; X_A , X_B , X_{Γ} – тяжесть нанесенного ущерба для каждого из рисков соответственно.

Следует отметить, что к причинам возникновения событийного риска может относиться: халатность, нарушение правил безопасности, ненадлежащее состояние транспортных путей. Риск во многом зависит от характера маршрута перевозки, оснащения приборами для контроля состояния груза – температуры, давления, других показателей.

ТЕОРІЯ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ РУХУ ЯК ВІДСУТНІСТЬ РИЗИКІВ НЕПРИПУСТИМОГО РІВНЯ

*Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Бібік С. І.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

Safety can be defined as the absence of unacceptable levels of risk, a risk that has two properties – severity and frequency. The definition of safety is a consequence of the statement of events of daily operation, rather than an analysis of the risks posed by such activities as railway transport.

Критерії оцінки ступеня ризику від провадження господарської діяльності встановлюються з метою проведення оцінки рівня небезпеки діяльності суб'єктами господарювання, у власності або користуванні яких є рухома одиниця або об'єкт інфраструктури залізничного транспорту, у тому числі для перевезення небезпечних вантажів, їх розвантаження та зберігання (тимчасового або постійного), інформаційні комплекси і системи керування рухом, та які відповідно до законодавства забезпечують виконання завдань із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру та ліквідації їх наслідків, проведення аварійно-відновлювальних та інших невідкладних робіт для забезпечення безпеки життя і здоров'я населення, навколишнього природного середовища.

Основною метою забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті є спроможність транспорту функціонувати в режимі, що забезпечує виконання поїзної та маневрової роботи й унеможливує чи мінімізує рівень відхилень від нормальної експлуатації, які є потенційною або наявною небезпекою, а також здатність змінювати свої параметри у разі виникнення потенційної загрози для унеможливлення її подальшого розвитку.

Безпека на транспорті повинна підтримуватися з додержанням таких принципів: забезпечення пріоритетності безпеки руху над господарськими та відомчими інтересами; забезпечення належного технічного рівня рухомого складу та технічних засобів об'єктів інфраструктури; впровадження



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



технічних засобів і технологій, спрямованих на підвищення рівня забезпечення безпеки руху з урахуванням позитивного міжнародного досвіду організації перевезень пасажирів та вантажів; організація технічного навчання з питань безпеки руху; підвищення відповідальності працівників та керівників залізничного транспорту за забезпечення виконання ними вимог безпеки, широке використання заохочення працівників за безаварійну роботу і вжиття заходів з підвищення рівня безпеки руху; виконання вимог чинного законодавства з безпеки руху; удосконалення системи управління безпекою руху поїздів на транспорті.

Розподіл суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності для забезпечення безпеки життя і здоров'я населення, навколишнього природного середовища та визначення періодичності здійснення заходів державного нагляду (контролю) у галузі залізничного транспорту провадиться за такими критеріями:

1) рівень надзвичайної ситуації техногенного характеру, що може виникнути на об'єктах;

2) ступінь ризику транспортної пригоди на залізниці;

3) кількість нещасних випадків на виробництві;

4) ступінь ризику, який виникає внаслідок вчинення невірних дій чи бездіяльності персоналу і для запобігання якому не можуть бути використані технічні системи безпеки;

5) кількість осіб, які постійно або тимчасово можуть перебувати одночасно на об'єкті залізничного транспорту;

6) рівень складності робіт з ліквідації наслідків транспортної пригоди на залізниці;

7) результати проведення оцінки:

– експлуатаційно-технічного стану рухомого складу залізничного транспорту і його складових, технічного стану об'єктів інфраструктури залізниць;

– експлуатаційно-технічного стану інформаційних комплексів і систем забезпечення керування залізничним рухом, можливих наслідків транспортної пригоди на залізниці, рівня складності їх ліквідації;

– стану забезпечення безпеки на залізничному транспорті, рівня небезпеки, в яких враховується ймовірність виникнення соціальних і матеріальних наслідків від



провадження господарської діяльності та можливий розмір втрат від виникнення транспортної пригоди на залізниці;

– рівня небезпеки, в яких враховується ймовірність виникнення факторів ризику і негативних наслідків для осіб, які можуть перебувати на вокзалах, станціях та у рухомому складі залізничного транспорту;

8) наявність у суб'єкта господарювання обладнання для транспортування корисних копалин;

9) рівень екологічної безпеки суб'єкта господарювання.

Європейська Комісія при розробці директиви з безпеки 2004-49 спиралася на визначення, застосовне для всіх залізниць країн-членів ЄС. Для цього вона зробила огляд фундаментальних проблем, пов'язаних із залізничною експлуатацією: безпеку можна визначити як «відсутність ризиків неприпустимого рівня», ризику, що має дві властивості – тяжкість і частоту.

Визначення безпеки – це скоріше наслідок констатації подій повсякденної експлуатації, ніж аналіз ризиків, породжених таким видом діяльності як залізничний транспорт. Насправді, тільки ризики, пов'язані з цією діяльністю, повинні враховуватися в понятті «залізнична безпека». На практиці загальна тенденція полягає в змішуванні інциденту або аварії і ризиків, і внаслідок цього кожен інцидент або аварія уподібнюється якомусь залізничному ризику, тоді як дуже часто мова йде про ризик загального характеру, що відноситься зовсім до іншого регістру. Дане визначення зберігає ті ж основні принципи, що й визначення Єврокомісії, виключаючи екзогенні ризики, а також питання суспільної безпеки.

Залізнична безпека являє собою всю сукупність засобів, задіяних з метою обмежити, а якщо можливо й усунути ризики, безпосередньо породжені залізничною діяльністю і які впливають на рух, людей та навколишнє середовище. Вона оцінюється на основі деякого числа ризиків, що розглядаються як специфічні ризики для залізничної діяльності. Сучасна залізнична експлуатація передбачає також довгий ланцюг учасників – від розробки обладнання до надання послуг з перевезення – і кожна з точок контакту цих учасників являє собою ризик неузгодженості і може призвести до неправильного використання та неправильного обслуговування.



АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ НА ВИНИКНЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ РИЗИКІВ

*Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Бібік С. І.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

Man is a central element of the safety of the railway system. However, he is both a strong and a weak link. He is a source of error and misunderstanding, which often leads to incidents or accidents. This weakness of a person is compensated by his ability to anticipate different situations and take into account various multiple factors.

Сучасна залізнична мережа все більше і більше використовує засоби автоматизації для забезпечення безпеки руху. Це обладнання виготовляється підприємствами, які визначають правила його використання та обслуговування.

Ці правила виробників повинні бути інтегровані в правила, які повинні використовувати оператори для забезпечення безпеки. Обладнання, маючи свої правила використання, має логіку, відмінну від існуючих правил залізниць, і поєднати ці правила – входить у завдання оператора, тобто людини, що використовує певний інструмент для вирішення завдань безпеки.

Навіть якщо оператор правильно навчений і його навички регулярно контролюються, постійний розвиток технологій безпеки ставить під загрозу взаємодія людини та обладнання: для устаткування, що дозволяє швидше виконувати завдання чи кілька завдань одночасно, існує ризик неточності дій оператора або нездійснення повного контролю над обладнанням. У той же час нове обладнання обов'язково для використання у зв'язку з щільністю графіка, і ризик зростає все більше.

Велика кількість інцидентів пов'язано з нерозумінням причин спрацювання запобіжних сигналів і неправильною – а від того небезпечною – реакцією оператора.

Це не означає, що потрібно відмовитися від використання нових технологій, просто необхідно, щоб їх впровадження супроводжувалося грамотною перебудовою правил, а не доповненням до існуючих правил.



Co-funded by the
European Union



Основне завдання експлуатуючої компанії при купівлі нових засобів обладнання – це адаптувати існуючі правила так, щоб врахувати нові функції, які можуть вплинути на дії операторів. Ця задача складна і часто ігнорується. Ситуація стає джерелом нових ризиків, для оволодіння якими знадобиться, в свою чергу, нове обладнання.

Ми розуміємо користь аналізу ризиків, роль правил функції безпеки, а також визначаючи роль людини в гарантії безпеки всієї залізничної системи (так званий, трикутник безпеки).

Умовно всі ці елементи можна представити у вигляді схеми, щоб полегшити розуміння ключових місць і переконатися в тому, що жоден з елементів або точок взаємодії не пропущені.

Обладнання включає різні підсистеми та інструменти, які використовуються для безпечного функціонування всієї системи. Воно розробляється, щоб функціонувати в умовах безпеки, тобто збій автоматично веде до активації функції зупинки руху.

В області залізничної експлуатації, обладнання безпеки розбивається на дві категорії: підлогова сигналізація або на борту (cab-signal) і різні блокування, які дозволяють оператору переконатися в тому, що умови для відкриття сигналу і прокладки маршруту насправді відповідають безпечному руху.

Механічна сигналізація поступається місце світловий, яка, будучи краще помітною, дозволяє згрупувати різні сигнали, легше визначати збої і має меншу вартість обслуговування.

Світлова сигналізація, підлогова або в кабіні, поки ще не гармонізована, навіть на одній і тій же мережі: кожен з типів блокування має власні принципи сигналізації і, отже, відповідні правила.

Таким же чином і блокування, будь вони механічними або електричними або навіть електронними, по-різному бачаться оператором, в залежності від типу блокування, які відносяться до різних правил. Крім того, їх розробка стає все більш складною за необхідності контролю на відстані і в умовах високих швидкостей підсистеми, стан і роботу яких оператор не може оцінити фізично.

Процедури поєднують одночасно всі правила, що діють на мережі, і процес їх дотримання. Процедури мають легальний характер в силу того, що вони є обов’язковими елементами, необхідними для того, щоб підприємство могло довести державним контролюючим органам свою можливість експлуатувати залізничні системи. В Європейському Союзі процедури здебільшого подаються на розгляд Національному Агентству Безпеки для отримання Сертифікату Безпеки.

Крім того, кожне підприємство встановлює власну довідкову документацію з безпеки, яка визначає для його персоналу процес застосування, з тим щоб оптимально використовувати обладнання безпеки, наявне на мережі.

Людина є центральним елементом безпеки залізничного системи. Тим не менш, це одночасно і сильна і слабка ланка. Насправді людина стоїть за розробкою, виготовленням і експлуатацією системи в цілому. Але вона також є джерелом помилок і неправильного розуміння, що нерідко призводить до інцидентів чи аварій. Ця слабкість людини компенсується її здатністю передбачити різні ситуації і враховувати різні множинні фактори.

Щоб найкращим чином скористатися перевагами людини, підприємства навчають людину роботі з обладнанням та засвідчуються в повному знанні процедур.

Залізнична безпека в США. Хоча залізничний транспорт не є самим «улюбленим» в США, він відіграє важливу роль, в основному в перевезенні вантажів. На відміну від ситуації в Європі, Сполучені Штати зберегли компанії «повного циклу», тобто компанії, що несуть відповідальність одночасно і за надання послуг перевезення по мережі і за утримання та управління інфраструктурою. Крім того, переважна більшість компаній – приватні, і мережі їх рідко поєднуються між собою.

Ці особливості призводять до того, що роль державних інститутів в управлінні залізницями обмежена, включаючи і обмежений вплив на питання безпеки.

Незважаючи на таке слабе втручання у справи приватних компаній, Держсекретаріат по Транспорту доручив у 2005р. Федеральній Залізничній Адміністрації опублікувати Акт з залізничної безпеки, який зобов’язує залізничні компанії



Co-funded by the
European Union



розробити і закріпити різні заходи, з метою гармонізувати і зберегти рівень безпеки різних мереж. Цей Акт був доповнений додатком, в якому зазначається:

- кожна компанія повинна проводити систематичну оцінку ризиків;
- кожна компанія повинна обмежувати ризики та вживати заходів для їх мінімізації або усунення.

Поряд з цим, цей законодавчий текст не дає ніякої вказівки щодо коштів, які повинні використовуватися.

На відміну від США, в Японії залізничний транспорт отримав значний розвиток. Японія володіє одними з найпотужніших у світі науково-дослідними центрами залізниць. З 1987 р. колишня національна компанія Японії була приватизована і поділена на 7 окремих комерційних підприємств: 6 компаній «повного циклу» (відповідають за експлуатацію складів, перевезення та управління інфраструктурою), здійснюють тільки пасажирські перевезення та одне підприємство, що здійснює тільки вантажні перевезення. Це підприємство вантажоперевезень особливо тим, що не має власної інфраструктури. Воно орендує маршрути у компаній пасажирських перевезень і використовує їх інфраструктуру.

Закон, прийнятий в Японії в 1970 р. стосується політики безпеки на транспорті. Закон був доповнений у 1999р. під час створення Центральної ради політики безпеки на транспорті. Ця Рада складається з міністрів різного профілю, і головує на ньому Прем'єр-міністр. Його роль – розробляти фундаментальну програму безпеки на транспорті та розробляти відповідні засоби для її реалізації.

У 2006 р. японський парламент проголосував за перегляд закону внаслідок трагічних аварій, що сталися на початку 2000-х років. За рішенням програми Міністерство Транспорту, через своє Бюро залізничного транспорту, визначає і вводить в дію «технічний стандарт», що закріплює умови організації контролю безпеки на приватних підприємствах. Тим не менш, кожне підприємство розробляє власну політику безпеки. За законом звіти про результати політики безпеки здаються Міністерству Транспорту.

Держава, таким чином, визначає загальні рамки безпеки, але залишає за кожним підприємством обов'язок застосовувати процедури організації та контролю безпеки.

Безпека руху в транспортній галузі України. Не вдаючись до детального аналізу терміна «безпека», прийемо його загальне трактування: безпека – відсутність небезпеки. Ні в одному виді діяльності неможливо досягти абсолютної безпеки. Небезпека – центральне як безпеки руху, так і безпеки життєдіяльності та промислової безпеки.

Без детального аналізу показників можна зробити висновок, що показники безпеки – кількість транспортних подій – знижуються, відображаючи зусилля залізниць, спрямовані на поліпшення безпеки.

В Україні та державах СНД історично склався підхід до визначення рівня безпеки, який базується на порівнянні статистичних даних про випадки порушень на основі класифікатора транспортних подій та порушень у поїзній і маневровій роботі. На сучасному етапі оцінки стану безпеки перевезень залізничним транспортом в зарубіжних країнах найбільшого поширення отримали різні статистичні підходи і види статистичних показників.

На практиці слід кожну аварію дослідити таким чином, щоб виявити якомога більше факторів, що спричинили виникнення аварії і достовірних лише для цієї аварії. У цьому випадку велика частина зусиль буде спрямовано на покращення системи експлуатації, а не на пошук однієї єдиної причини.

Забезпечення безпеки повинно входити до компетенції керівництва нарівні з виробничими функціями. Безпека повинна бути забезпечена за допомогою постановки досяжних завдань при одночасному плануванні мети, організації безперервного контролю. Згідно з цим принципом, безпека за своєю значимістю прирівнюється до факторів якості перевезень, їх вартості та кількості. Тут поєднується фактор надійності з завданнями управління транспортним процесом.

ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНИМ ПАРКОМ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКІВ

*Очкасов О. Б., Очеретнюк М. В.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

The thesis examines an approach to modeling a locomotive fleet management system, taking into account the risks associated with the operation of the system. The author describes the structure of the model and its inherent risks. The materials of the thesis may be of interest to scientists and workers in the field of railway transport.

В даний період часу ефективне функціонування залізничних підприємств неможливе без якісного прогнозування умов їх роботи. Завдяки такому прогнозуванню здійснюється планування роботи структурних підрозділів, оцінюються потенційні ризики та розробляються ефективніші моделі функціонування, які допомагають у прогнозуванні роботи підприємств. Проведення якісного прогнозування у даний час неможливе без використання сучасних інформаційних технологій та математичних методів. Як показує аналіз, на залізничних підприємствах, однією з актуальних проблем є випадки нерационального планування роботи локомотивного парку, в наслідок чого збільшуються простой локомотивів в експлуатації та ремонтах. Оперативне планування роботи локомотивів та організація ремонтних робіт може бути реалізовано через моделювання системи управління локомотивним парком. Основною задачею такого моделювання є проведення аналізу впливу різних факторів на систему управління локомотивним парком з врахуванням ризиків пов'язаних з організацією ремонтних робіт.

У широкому значенні система управління локомотивним парком являє собою набір організаційних та технічних заходів, призначених для підтримки рухомого складу в справному стані в період його експлуатації. Метою системи управління парком локомотивів є своєчасне забезпечення процесу перевезень тяговим рухомим складом та локомотивними бригадами.



З метою дослідження системи управління локомотивним парком авторами виконано моделювання локомотивного депо з використанням теорії систем масового обслуговування.

При моделюванні процесів ремонту локомотивного парку за допомогою системи масового обслуговування локомотиворемонтний цех представлено як стохастичну багатофазну багатоканальну систему, що складається з комплексу технологічних підсистем, кожна з яких також моделюється як система масового обслуговування і представляє собою окремий універсальний імітаційний модуль.

У моделі використовується система з очікуванням, в якій є накопичувач нескінченної ємності для буферизації вимог які надійшли до системи. Локомотиви які очікують ремонт утворюють чергу. В цьому випадку виконується вибір вимоги з черги по системі FIFO, перший прийшов, перший пішов.

У даній системі засобами обслуговування (каналами) виступають ремонтні позиції, потік вимог є кількістю локомотивів, що надходять в систему обслуговування за певний час: рік, місяць, тиждень, зміну, тощо. Потік вимог служить основою для планування ремонтної програми локомотивного парку.

Потік вимог визначається наступними чином:

- розрахунково-аналітичним методом з використанням нормативів технічного обслуговування і ремонту;
- на підставі аналізу фактичних даних по потоках вимог;
- аналізу даних по надійності;
- методом моделювання.

Через випадковості вхідного потоку вимог і тривалості їх виконання завжди є якесь середнє число локомотивів які знаходяться у просторі. У цьому випадку потрібно розподілити число ремонтних позицій з різних підсистем, щоб простій і втрати були мінімальні. Цей клас завдань має справу з дискретною зміною властивостей, так як число ремонтних позицій змінюється тільки дискретним чином. Тому при аналізі системи управління локомотивним парком необхідно використовувати методи дослідження операцій, теорії масового обслуговування, лінійного, нелінійного, динамічного і імітаційного моделювання.

В якості засобів моделювання автори використовували

графічне середовище імітаційного моделювання Simulink.

При моделюванні вирішувались наступні завдання: визначення ймовірностей станів ремонтного цеху; визначення середнього числа заявок в черзі на обслуговування; визначення середнього числа заявок на обслуговування; визначення середнього числа заявок в системі; визначення середньої тривалості перебування заявки в черзі; визначення середньої тривалості перебування заявки в системі; визначення відносної пропускної спроможності системи; визначення абсолютної пропускної здатності системи.

Вихідними даними для моделювання роботи системи є: кількість ремонтних позицій; час моделювання; інтенсивність вхідного потоку заявок (з урахуванням планових і непланових ремонтів); тривалість обслуговування на кожній ремонтній позиції для кожного виду ремонту. За підсумками моделювання визначаються наступні показники системи масового обслуговування (локомотиворемонтного депо): ймовірності станів системи; середня кількість заявок (локомотивів) в черзі на обслуговування; середня кількість заявок в системі; середня тривалість перебування заявки в черзі; середня тривалість перебування заявки в системі; кількість заявок, які надійшли на обслуговування; кількість годин, витрачених на обслуговування.

За результатами аналізу моделювання здійснюється оптимізація системи управління локомотивним парком, а саме, структури ремонтного підрозділу виходячи з обсягу перевезень, показників надійності локомотивів, правил відбору локомотивів з черги які використовуються, кількості діючих ремонтних позицій тощо. Встановлено, що перераховані параметри впливають на основні показники роботи локомотивного депо. Запропонована авторами модель дозволяють раціонально планувати використання обладнання, фонду робочої сили, часу постановки локомотивів в ремонт з урахуванням рівномірності завантаження цеху, а також дають можливість удосконалити ланку з постачання запасних частин.

Авторами постійно ведеться дослідження показників роботи системи управління локомотивним парком та удосконалення розробленої моделі за допомогою включення в роботу моделі додаткових вхідних вимог.



При моделюванні описаної вище системи виникає низка особливостей вхідного потоку вимог, які в свою чергу призводять до збою в роботі системи, та є ризиками при функціонуванні системи управління локомотивним парком.

Для аналізу ризиків в системі управління локомотивним парком авторами пропонується модель управління ризиками, за допомогою якої формулюється комплексна стратегія поліпшення ризикових ситуацій. Модель припускає гнучкий облік внутрішніх факторів ризику, що виникають в діяльності системи, а саме:

- нерівномірність тривалості виконання робіт, при виявленні потреби в додаткових роботах;
- дефіцит робочого персоналу для виконання планових об'ємів робіт;
- відсутність спеціалізованого обладнання для проведення позапланових робіт;
- зайнятість ремонтних позицій для виконання певного виду ремонту.

Також облік зовнішніх факторів, пов'язаних з необхідністю взаємодії і отримання послуг від сторонніх представників залізничної діяльності:

- нерівномірність надходження локомотивів в часі від диспетчерського апарату;
- відсутність поставки потрібних запасних частин для виконання планових та позапланових робіт від апарату постачання.

При цьому необхідно враховувати основний принцип в процесі побудови системи управління локомотивним парком з ризиками: витрати на створення і підтримку в системі не повинні перевищувати отриманого ефекту від її застосування, включаючи запобігання позаштатним ситуаціям в роботі системи.

Використання моделі в поєднанні з дослідженням потоку передумов до порушення роботи системи, викликаних технічними та іншими причинами з вини ремонтних, експлуатаційних та інших підрозділів, дає можливість врахувати ризики виникнення позаштатних ситуацій в процесі управління локомотивним парком, знизити збитки і забезпечити суттєве зростання ефективності залізничних перевезень.



ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Дулеба Н.

Національний транспортний університет

Economic security is a multifaceted concept and its study at the level of road transport enterprises requires an assessment and analysis of their activities, in order to study the state of their economic security.

Економічна безпека автотранспортного підприємства – це захищеність автотранспортного підприємства від впливу визначальних факторів зовнішнього середовища шляхом оптимізації впливу на його господарську діяльність визначальних факторів внутрішнього середовища, що дозволяють врахувати специфіку функціонування автотранспортного підприємства, підвищити ефективність та забезпечити сталій розвиток його господарської діяльності.

Методичні основи визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства повинні:

- враховувати специфіку діяльності автотранспортних підприємств в умовах української економіки;
- давати кількісне представлення як рівня економічної безпеки так і небезпеки на цьому підприємстві;
- оперувати чітко визначеною невеликою кількістю показників за максимально короткий термін;
- використовувати показники, які застосовуються у плануванні, обліку і аналізі діяльності підприємства.

З метою урахування цих вимог при розробці методичних основ визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства, що є передумовою їх практичного використання, запропоновані основні положення визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства (див. рис. 1).

Автотранспортне підприємство може мати економічну безпеку, а може її не мати. Тому, визначення рівня економічної безпеки включає зонування операційної діяльності цього підприємства на зони: економічної небезпеки, перехідну та

економічної безпеки. Досягнення зони економічної безпеки – це процес, який передбачає шляхи виходу автотранспортного підприємства з перехідної зони та досягнення ним рівня економічної безпеки.

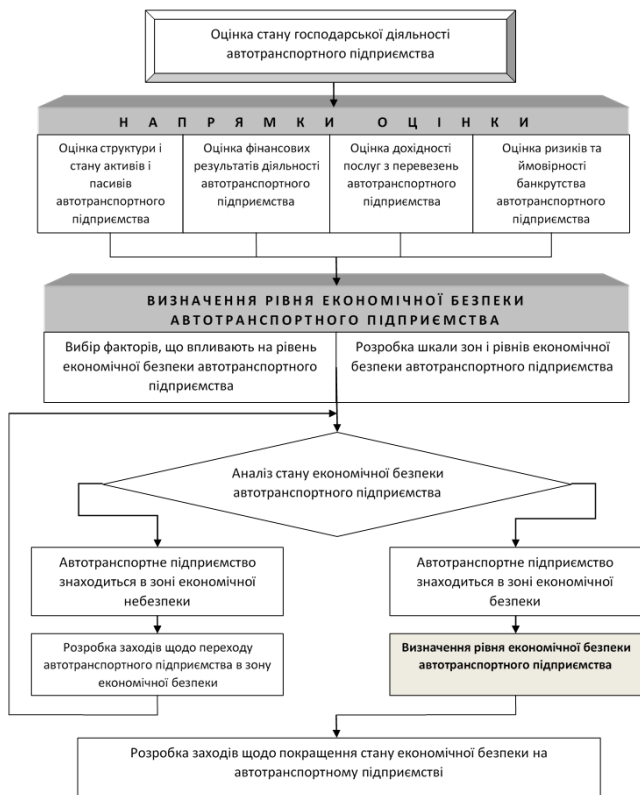


Рисунок 1 – Основні положення визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства

Головна мета діяльності автотранспортного підприємства – надання послуг з перевезення. Прибуток від операційної діяльності відображає успішність перевезень та їх рентабельність.

Підприємство автомобільного транспорту знаходиться в зоні економічної безпеки за умови, якщо сума його доходів від операційної діяльності перевищує суму операційних витрат на певну величину, яка забезпечує його фінансову стійкість, платоспроможність, самофінансування та можливість протистояти негативним змінам в економіці країни.

Перехідна зона служить запасом міцності для цього підприємства за умови настання несприятливої економічної ситуації (втрата певного сегмента споживачів послуг, форс-мажорні обставини в середині підприємства, економічна криза в країні тощо). Розробка відповідних заходів реагування дозволить підприємству вберегти свою операційну діяльність від збитковості та забезпечить перехід назад до зони економічної безпеки, ліквідувавши при цьому загрози економічній безпеці, що виникли в середині підприємства за рахунок впливу відповідних внутрішніх факторів, чи адаптувавши свою діяльність до зміни впливу факторів зовнішнього середовища.

Перехідна зона забезпечує міцність і стійкість операційної діяльності автотранспортного підприємства до впливу загроз з боку внутрішнього та зовнішнього середовища, та не дозволяє досягнення зони економічної небезпеки при правильному дотриманні відповідних розроблених заходів виходу з цієї зони.

Основні положення визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства передбачають:

по-перше, проведення оцінки стану його господарської діяльності, яка полягає в оцінці структури і стану активів і пасивів автотранспортного підприємства, фінансових результатів його діяльності, дохідності послуг з перевезень і ймовірності банкрутства автотранспортного підприємства з метою обґрунтування факторів, які впливають на точку рівноваги діяльності автотранспортного підприємства, враховуючи специфіку його діяльності;

по-друге, визначення рівня економічної безпеки автотранспортного підприємства, суть якого полягає у визначенні факторів, що впливають на рівень його економічної безпеки, та розробки шкали зон і рівнів економічної безпеки автотранспортного підприємства.

Економічний цикл діяльності автотранспортного підприємства потребує поділу на зони, які відповідають економічній безпеці чи небезпеці його господарської діяльності. При досягненні економічної безпеки автотранспортне підприємство повинно мати певний запас міцності, який забезпечить йому протистояння непередбачуваним, кризовим обставинам, перемогу в боротьбі з конкурентами. Це може йому забезпечити найвищий рівень економічної безпеки. Отже, в зоні економічної безпеки слід виділити рівні.

По-третє, проведення аналізу стану економічної безпеки автотранспортного підприємства, який дозволить визначити чи знаходиться підприємство в зоні економічної безпеки. За умови, якщо автотранспортне підприємство знаходиться в зоні економічної небезпеки, необхідна розробка заходів щодо переходу цього підприємства до зони економічної безпеки.

При знаходженні автотранспортного підприємства в зоні економічної безпеки необхідне визначення її рівня та розроблення заходів покращення стану економічної безпеки автотранспортного підприємства.

ВИБІР СТРАТЕГІЙ УТРИМАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

*Боднар Б. Є., Очкасов О. Б.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

The main approaches to the choice of strategies for managing a locomotive fleet using the theory of risks are considered. Criteria are proposed for assessing the magnitude of risk when choosing a strategy for managing a fleet of locomotives.

В загальному вигляді стратегія технічного обслуговування (ремонт) – це система правил (сукупність положень) управління технічним станом об'єкта в процесі технічного обслуговування (ремонт). При цьому прийняті правила і положення ґрунтуються на використанні методів та



Co-funded by the
European Union



засобів діагностування, теорій прогнозування, автоматичного управління, ймовірностей, надійності та методів оптимізації.

Основними стратегіями експлуатації локомотивів є стратегії: експлуатації до відмови, до перед відмовного стану, до вичерпання ресурсу. Серед стратегій технічного обслуговування і ремонту виділяють стратегії: за станом, за напрацюванням, станом з контролем рівня надійності. Кожна з цих стратегій має свої переваги і недоліки, а також найбільш раціональну область використання.

Вдосконалення стратегій технічного утримання доцільно виконувати для локомотивів які обладнано бортовими системами діагностування, так як технічні можливості систем діагностування дозволяють організувати моніторинг ризиків виникнення відмови.

Задача вибору стратегії технічного утримування локомотивів відома давно. Основне питання на яке намагаються відповісти науковці це питання вибору показника (системи показників) за якими визначається раціональний обсяг і періодичність виконання технічних обслуговувань та ремонтів.

Існуючи стратегії орієнтовані на вибір системи утримання окремо для кожної серії локомотивів з урахування напрацювання, тривалості та умов експлуатації та ряду інших факторів. Останні роки виконуються дослідження щодо визначення індивідуальних стратегій утримання локомотивів, урахування взаємозв'язку між вузлами при виникненні відмов.

Удосконалення стратегій організації ремонту ведуться для різних видів транспорту, в тому числі і для залізничного транспорту. При організації ремонту локомотивів можуть бути використані існуючі стратегії організації інтелектуальних систем управління життєвим циклом (управління системою утримання) які використовуються в інших транспортних галузях. Можливість використання подібних стратегій пояснюється аналогією фізичних процесів призводять до відмов і аналогічними цілями створення таких систем.

Головною метою удосконалення існуючих підходів до управління експлуатацією та утриманням локомотивів має бути створення адаптивної динамічної індивідуальної моделі системи утримання для кожного локомотива. При цьому необхідно враховувати, що локомотив це складна технічна система яка є

частиною глобальної системи управління локомотивним господарством і перевізного процесу залізниць в цілому. В зв'язку з цим виникнення відмови локомотива призводить до виникнення цілого ряду ризиків в взаємопов'язаних системах. З іншого боку на ефективність експлуатації локомотива також впливають ризики виникнення збоїв у взаємопов'язаних системах, наприклад: відсутність запасних частин, зайнятість ремонтних стійл, відсутність поїзда для перевезень, відсутність локомотивної бригади та інші.

Створення адаптивної динамічної індивідуальної моделі системи утримання для кожного локомотива є складною задачею яка вимагає системного підходу. При цьому складно визначити єдиний критерій який враховує всі взаємопов'язані фактори. Головним завданням локомотивного господарства є виконання заданого обсягу перевезень з дотриманням вимог безпеки руху. Таким чином можна вважати, що основним критерієм ефективності стратегії утримання локомотивів є отримання максимального прибутку від перевезень з дотриманням вимог безпеки. На отримання прибутку впливають фактори пов'язані з організацією експлуатації, раціональними режимами ведення поїзда, витратами на утримання локомотивів та інші. Одним з шляхів збільшення прибутку експлуатуючої організації є зменшення витрат на утримання локомотивів за рахунок збільшення міжремонтних періодів або зменшення обсягів регламентних ремонтних робіт. При цьому виникає задача визначити допустимі межі зміни параметрів системи утримання та оцінити ризики від таких дій.

Розглянемо основні підходи щодо вибору стратегії утримання з урахуванням методології теорії ризиків.

Задача збільшення міжремонтних періодів або зменшення обсягів регламентних ремонтних робіт з точки зору існуючих принципів повинна відповідати принципу GAMAB (Globalement Au Moins Aussi Bon). Цей принцип вимагає щоб будь яка нова система була не гірше від існуючої. Тобто внесення змін в систему утримання локомотива має забезпечити ризик на рівні не вище існуючого нормативного значення. З впровадженням автоматизованих систем діагностування локомотивів та моніторингу технічного стану обладнання використання цього



принципу дозволить скоротити витрати на утримання, при цьому допустимий рівень ризику не збільшиться.

Іншим загально відомим принципом управління ризиком є принцип ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Цей принцип передбачає що ризик повинен бути настільки низький, настільки це можливо. Однак необхідно зазначити що використання цього принципу призведе до збільшення витрат на утримання локомотивів.

Більш раціональним з економічної точки зору можна вважати наявність у експлуатуючої компанії певного «апетиту до ризику». Тобто при виборі стратегії утримання локомотивного парку компанія допускає певну імовірність настання ризиків що пов'язані з виникненням відмов обладнання. При цьому виникають задачі визначення ємності ризику, ризик апетиту, толерантності до ризику.

Під толерантністю до ризику будемо розуміти допустимі втрати на відновлення одного локомотива у випадку виникнення однієї відмови. Ризик апетит це сумарні втрати на відновлення парку локомотивів при виникненні відмови вузла. Ємність ризику це загальна сума втрат які може допустити транспортна компанія в наслідок виникнення ризиків пов'язаних з відмовами обладнання локомотивів. Під втратами розуміємо всі види втрат які пов'язані з настанням відмови.

Також для локомотива має бути визначений перелік обладнання для якого допускається виникнення відмов. Для вирішення цієї задачі може бути використана методологія RCM (Reliability Centered Maintenance) – обслуговування націлене на забезпечення надійності обладнання. Підхід RCM передбачає диференційований вплив на працездатність та вартість відновлення локомотива різних груп обладнання. При цьому необхідно визначити критерії за якими вузли відносяться до певної групи критичності відмови.

Для оцінки доцільності коригування стратегії утримання локомотиву необхідно виконувати визначення значень очікуваних втрат. Основними критеріями для оцінки величини втрат можуть бути використані такі як: значення величини очікуваних втрат, максимально допустима величина втрат, максимальна величина втрат під ризиком.

Величина очікуваних втрат визначається з урахуванням імовірності настання відмови, вартості відновлення вузла, вартості відмови взаємозалежних вузлів. При цьому також враховуються ризики пов'язані з можливістю подальшої експлуатації локомотива, виконання перевізної роботи, впливу на інфраструктуру. На основі величини очікуваних втрат оцінюється можливість і доцільність коригування стратегії утримання локомотива.

Іншим відомим критерієм оцінки величини втрат є критерій VaR (Value at risk) «значення під ризиком». Використання цього критерію доцільно у випадку збільшення міжремонтних пробігів, зменшення обсягу ремонтних операцій, продовженню терміну служби і т.д. Критерій VaR дозволяє отримати таке значення втрат, яке не буде перевищено протягом визначеного періоду експлуатації локомотива з заданим допустимим рівнем ризику. Визначення величини VaR доцільно виконувати для груп вузлів локомотива з урахуванням імовірності виникнення залежних відмов.

При розробці стратегії управління всім локомотивним парком організації доцільно визначити такий критерій як Stop Loss – максимально допустиме значення втрат при якому доцільно видавати локомотив в експлуатацію. Також необхідно аналізувати випадки при яких виникає одночасно декілька ризиків різного виду: відмова обладнання, помилка локомотивної бригади, неякісний ремонт та інші. В цьому випадку можна говорити про доцільність проведення «стрес-тестування» прийнятої в компанії стратегії утримання та експлуатації локомотивів.

На основі проведеного огляду можемо зробити висновок про доцільність використання методів та критеріїв теорії управління ризиками при удосконаленні стратегій управління експлуатацією та утриманням локомотивів. Використання підходів теорії управління ризиками дозволить оцінювати наслідки прийнятих рішень щодо зміни стратегії на з урахуванням економічних, технічних та безпекових факторів.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ СЦЕНАРІЇВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В БЕЗПЕКОВОМУ ВИМІРІ

Шевченко А. І.

Інститут економіки промисловості НАН України

An improved integrated multifactor model for identifying the level of sustainable development of railway transport is presented, and an integrated index is calculated. Systematic support of strategic scenarios of sustainable development in connection with critical threats and institutional measures is offered.

На сьогодні відсутня єдина загальноприйнята світова система індикаторів сталого розвитку. Головною метою її створення є моніторинг сталого розвитку суспільства, який має охоплювати всі складові елементи розвитку і всі сектори національних економік, у даному випадку – залізничний транспорт. Запропоновано систему складових та індикаторів для оцінювання сталого розвитку залізничного транспорту в розрізі економічної, соціальної та екологічної складових.

На рівні виробничої інфраструктури в галузі залізничного транспорту запропонований перелік індикаторів, враховує Національні цілі сталого розвитку:

ціль № 1 – питома вага оплати праці у випуску, рівень тіньової заробітної плати, рівень тінізації транспортних послуг;

ціль № 3 – кількість транспортних подій, кількість потерпілих;

ціль № 8 – рівень зайнятості населення в галузі залізничного транспорту, транспортємність ВВП, інтенсивність перевезення вантажів, інтенсивність перевезення пасажирів, обсяг експорту товарів і послуг до ВВП, коефіцієнт рухливості населення;

ціль № 9 – середня відстань перевезення вантажів, середня відстань перевезення пасажирів, рівень якості залізничної інфраструктури, рівень якості портової інфраструктури, рівень компетенції у сфері логістики, рівень ефективності митних процедур, ступінь орієнтації на клієнта,

щільність шляхів сполучення, рівень оновлення основних засобів;

ціль № 11 – коефіцієнт електрифікації залізниць, обсяг викидів діоксиду вуглецю, рівень кінцевого енергоспоживання.

Для кожного індикатора визначено формалізований вектор порогових значень за методом t -критерію шляхом побудови функцій щільності ймовірностей та розрахунку відповідних статистичних характеристик. Виконуючи послідовно інтегральну згортку як для індикаторів, так і для векторів порогових значень, одержуємо інтегральні порогові значення складових сталого розвитку та динаміку інтегральних індексів порівняно з інтегральними пороговими значеннями.

Порівняння індикаторів із пороговими значеннями дозволяє ідентифікувати рівень сталого розвитку або рівень безпеки, визначати загрози та стратегічні сценарії для забезпечення необхідного рівня сталості розвитку. Із використанням сучасної методології інтегрального оцінювання вдосконалено інтегровану багатofакторну модель ідентифікації рівня сталого розвитку залізничного транспорту, яка має вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{CP,t} = I_{ЕКОН,t}^{a_1} \cdot I_{СОУ,t}^{a_2} \cdot I_{ЕКОН,t}^{a_3}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{ЕКОН,t} = I_{вироб,t}^{a_1} \cdot I_{побитл,t}^{a_2} \cdot I_{техпол,t}^{a_3}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{вироб,t} = \prod_{i=1}^5 z_i^{a_i}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{побитл,t} = \prod_{i=1}^5 z_i^{a_i}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{техпол,t} = \prod_{i=1}^5 z_i^{a_i}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{СОУ,t} = \prod_{i=1}^4 z_i^{a_i}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \\ I_{ЕКОН,t} = \prod_{i=1}^3 z_i^{a_i}; P_j = \prod_{i=1}^4 p_i^{\beta_i}; \bar{P}_j = [p_{пор,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{наклоне}, p_{отм,j}^{вертоне}, p_{пор,j}^{вертоне}]; j=1, \dots, 4; \end{array} \right. \quad (1)$$

Результати розрахунку інтегрального індексу (рис. 1) свідчать про те, що практично за весь досліджуваний період рівень сталого розвитку залізничного транспорту балансує на критичній межі нижнього порогового значення. Така ситуація вказує на реальну небезпеку та потребує дієвих заходів впливу.

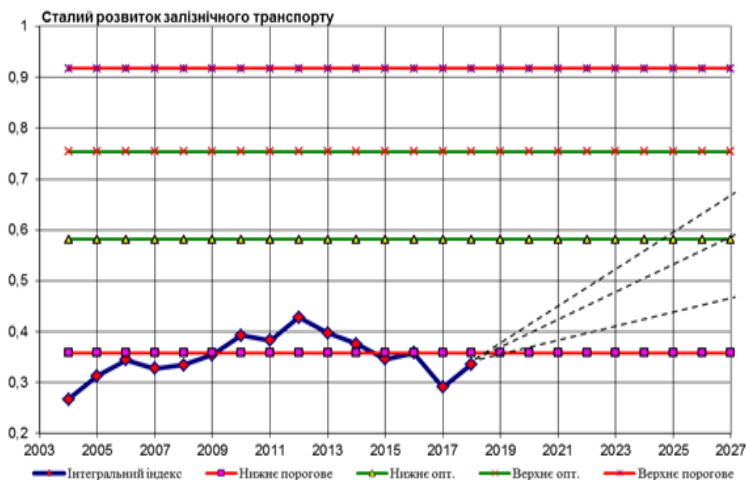


Рисунок 1 – Динаміка інтегрального індексу сталого розвитку залізничного транспорту зі стратегічними цілями
 Розраховано автором. Пунктиром позначено стратегічні цілі різних сценаріїв.

Стратегічне бачення майбутнього рівня сталого розвитку передбачає перш за все визначення, на якій відстані від бажаного його рівня перебувають соціальна, економічна й екологічна складові розвитку. Тобто доцільно визначити відправну точку для кожної складової сталого розвитку, від якої залежить стратегічне бачення такого розвитку, а потім обґрунтувати стратегічні орієнтири для досягнення його необхідного рівня.

Саме порівняння динаміки інтегрального індексу сталого розвитку залізничного транспорту з інтегральними пороговими значеннями в різні часові інтервали надає можливість реалізувати етап цілепокладання. Тобто, на відміну від принципу класичного прогнозування «минуле визначає майбутнє», застосовується більш перспективний принцип: «майбутнє визначається траєкторією в майбутнє», з якого випливають такі стратегічні сценарії розвитку:

I. Інерційні сценарії за існуючими диспропорціями сталого розвитку:

реалістичний – мінімальний приріст інтегрального індексу між нижнім оптимальним і нижнім пороговим значеннями до рівня 0,47 розраховується за формулою

$$I_t^{\text{задане}} = 0,5 \times (I_{\text{пор}}^{\text{ниж}} + I_{\text{опт}}^{\text{ниж}}) \quad (2)$$

оптимістичний – досягнення інтегрального індексу сталого розвитку до рівня 0,5819 (нижнього оптимального значення):

$$I_t^{\text{задане}} = I_{\text{опт}}^{\text{ниж}} \quad (3)$$

II. Збалансований сценарій:

повноцінний – приріст інтегрального індексу сталого розвитку до рівня 0,668, що відповідатиме середньому оптимальному значенню інтегрального вектора порогових значень, розраховується за формулою

$$I_t^{\text{задане}} = 0,5 \times (I_{\text{опт}}^{\text{ниж}} + I_{\text{опт}}^{\text{верх}}) \quad (4)$$

Визначення стратегічних цілей зумовлює потребу у розв'язку задачі послідовної декомпозиції інтегрального індексу – необхідності синтезу значень спочатку на рівні окремих складових сталого розвитку, а потім – на рівні індикаторів кожної його складової для знаходження інтегрального індексу в заданих межах. Розв'язок такої задачі дозволяє з урахуванням чутливості складових або індикаторів, вагових коефіцієнтів впливу та адаптивних методів регулювання з теорії управління визначити необхідні величини складових сталого розвитку та їх індикаторів протягом періоду прогнозування в кожному році.

Із застосуванням стандартної процедури стратегування «Strategy», розробленої в Інституті економіки промисловості НАН України мовою програмування C++, можна одержати стратегічні значення складових та індикаторів розвитку залізничного транспорту в кожному році, моніторинг яких дозволяє визначати ефективність управління сталим розвитком.

На основі відповідних формул обчислення індикаторів кожної складової сталого розвитку та формул нормування у зворотному порядку одержано стратегічні орієнтири ключових показників у натуральних одиницях вимірювання при реалістичному, оптимістичному та збалансованому сценаріях розвитку, які разом із стратегічними значеннями індикаторів є



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



кінцевою метою регулювання сталого розвитку залізничного транспорту.

Для оцінки ефективності стратегічних сценаріїв сталого розвитку запропоновано формалізований методичний підхід, у рамках якого використовується інтегральний критерій ефективності сталого розвитку як суми абсолютних відхилень інтегральних індексів складових від точки сталого розвитку – середини «гомеостатичного плато». Це дає змогу у процесі моніторингу визначати ефективність дій органів влади різного рівня щодо розвитку галузі залізничного транспорту. Причому найкращому значенню критерію ефективності відповідає «нуль», тобто відсутність відхилень від точок сталого розвитку за кожною складовою. Отже, підтримання економічного зростання, сприяння соціальному розвитку та прагнення до екологічної стійкості є тими трьома складовими, за якими необхідно здійснювати кроки для досягнення сталого розвитку як країни загалом, так і галузі залізничного транспорту зокрема.

У контексті стратегічного планування сталого розвитку залізничного транспорту у безпековому вимірі особливого значення набуває його інституційне забезпечення. Автором запропоновано безпосередньо пов'язувати критичні загрози, інституційні заходи та визначені сценарії розвитку, тобто застосовувати системний підхід до забезпечення реалізації сценаріїв розвитку залізничного транспорту. Це надало можливість визначити інституційні заходи за кожною бізнес-вертикаллю АТ «Укрзалізниця», спрямовані на подолання (нейтралізацію) виявлених загроз та, як наслідок, досягнення стратегічних значень головних економічних макропоказників для визначених сценаріїв розвитку залізничного транспорту (для реалістичного – 14 заходів, оптимістичного – 27, збалансованого – 37).

Отже наразі існують певні передумови для досягнення успіху на шляху до внутрішніх перетворень у галузі залізничного транспорту, які стануть одним із чинників для забезпечення повноцінного сталого розвитку виробничої інфраструктури національної економіки.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ІДЕНТИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ПРИ ВИКОНАННІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

*Дорош А. С., Демченко Є. Б.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

It was found that the presence of a large number of participants in the transportation process and their possible incompetent actions lead to an increase in the number of random factors and the resulting risks. The authors identified transport risks and the reasons for their occurrence in the international road transportation.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом в міжнародному сполученні є достатньо складним логістичним процесом, який можна представити у вигляді багатоетапної технологічної схеми. Відомо, що реалізація кожного етапу вказаної схеми пов'язана з великою кількістю непередбачуваних обставин та випадкових факторів. Таким чином, в процесі міжнародного перевезення виникає низка ризиків, що додають невизначеності у розрахунок нормативної тривалості та вартості доставки вантажу. При цьому з множини вказаних ризиків на рівні осіб, що здійснюють організацію перевезень, керування здійснюється головним чином по відношенню до транспортних ризиків, ідентифікація яких на різних етапах міжнародного перевезення приведена в даній статті.

Одним із перших етапів, де може виникнути транспортний ризик, слід вважати *підготовчу фазу перевезення*, під час якої виконується пакування і підготовка вантажу до перевезення. Факторами ризику на цьому етапі можуть виступати відсутність або вибір невірної типу тари для вантажу, використання пошкодженої тари, недбале ставлення персоналу до пакування чи консолідування вантажів та ін. Можливими заходами зі скорочення величини ризиків на даному етапі є впровадження системи попереднього контролю за пакуванням та розміщенням вантажів у тарі.

Безпосереднє транспортування вантажу може виконуватись власним автопарком вантажовідправника (вантажоотримувача) або із залученням сторонніх транспортно-експедиторських компаній (аутсорсинг), що викликає додатковий ризик, пов'язаний з *пошуком і вибором надійного та професійного підрядника*. Залучення некомпетентного перевізника може призвести до ряду негативних наслідків: від невиконання встановлених договором зобов'язань до псування чи втрати вантажу. Зменшення ризиків на цьому етапі можливе за рахунок впровадження процедур ризик-менеджменту на підприємстві, що залучає аутсорсингові компанії для здійснення перевезення вантажу.

Вимоги щодо термінів та місця подачі автомобіля на завантаження, як правило, узгоджуються в заявці, що є невід'ємною частиною договору транспортно-експедиторського обслуговування, а їх порушення передбачає штрафні санкції. Як показує аналіз, на цьому етапі доволі часто виникає *ризик несвоєчасної подачі автомобіля під завантаження* або взагалі відмови від завантаження. Причинами такого ризику можуть бути затримки автомобіля на попередньому місці розвантаження, затори або ремонтні роботи на транспортних шляхах на під'їзді до місця завантаження, безвідповідальність водія, форс-мажорні обставини та ін. Очевидно, що ступінь ризику на цьому етапі значною мірою залежить від рівня надійності підрядника, якого обрано на попередньому етапі.

Автомобільне перевезення вантажу в міжнародному сполученні передбачає підготовку пакету товаросупровідної та транспортної документації – накладна *CMR*, пакувальний лист (*Packing list*), рахунок-фактура (*Invoice*), вантажна митна декларація, сертифікат походження товару (*Certificate of Origin*), експортна декларація (*EX-1*), санітарні сертифікати та ін. *Ризик наявності помилок, неточностей або відсутності необхідних даних в товарно-транспортній документації* може викликати значні затримки перевезення, особливо при перетині державного кордону, або взагалі поставити під сумнів його здійснення.

Після подачі автомобіля на місце завантаження виконується його прийом та огляд, перевірка на відповідність вимогам замовника та, при необхідності, проводиться



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



зважування. На цьому етапі мають місце *ризики, пов'язані з невідповідністю автомобіля вимогам замовника*, наприклад, недостатні внутрішні розміри напівпричепа, відсутність пломбувального тросу, пошкодження тенту, технічна несправність рефрижераторної установки та ін.

Виконання навантажувально-розвантажувальних операцій регламентується частиною 8 Правил перевезення вантажів автомобільним транспортом України, а вимоги до розміщення та закріплення вантажів в ТЗ – європейськими стандартами EN 12195-1, EN 12195-2, EN 12195-3, EN 12195-4, EN 12195:2010, EN 12640. Основним джерелом *ризиків при вантажних операціях* є технічні засоби та обладнання для здійснення вантажних операцій, а також відповідальність та пильність персоналу, що їх здійснюють. Окремо слід відзначити *ризики, що пов'язані з діями або бездіяльністю водія автомобіля*. Аналіз існуючої практики показав, що достатньо часто мають місце випадки нестачі або пошкодження вантажу через невиконання водіями своїх прямих обов'язків. Так, законодавством України встановлено, що водій несе відповідальність за розміщення та кріплення вантажу в межах транспортного засобу, а також зобов'язаний контролювати процес завантаження-розвантаження автомобіля.

Обов'язковим етапом міжнародних автомобільних перевезень є здійснення митного оформлення вантажів. Процедури митного оформлення вантажів можуть виконуватись як на території міжнародних автомобільних пунктів пропуску, так і на митних терміналах (постах) регіональних митниць. Під час перевірки поданих декларантом документів митна служба застосовує метод аналізу ризиків для визначення товарів, у тому числі транспортних засобів, що підлягають перевірці, та ступеня такої перевірки. Саме на цьому етапі виникають *ризики затримки автомобіля з причини виконання митних формальностей*. Збільшення тривалості митного оформлення може бути пов'язано з неправильним оформленням митних документів; невірним нарахуванням митних зборів та платежів; відсутністю документів, необхідних для здійснення нетарифного регулювання; оглядом працівником митниці транспортного засобу з метою порівняння заявленої в документах маси та кількості вантажних місць з фактичною.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Джерелом таких ризиків при цьому є некомпетентні дії декларанта або брокера при здійсненні митного оформлення вантажів.

Процес перевезення, що здійснюється як територією України, так і територією країни призначення чи інших третіх (транзитних) країн є найбільш тривалим етапом міжнародної доставки вантажу. *Ризики в процесі перевезення* можуть наступати за таких причин: дорожньо-транспортні пригоди, що можуть призвести до пошкодження, часткової або повної втрати вантажу; протиправні дії третіх осіб, що призвели до викрадення вантажу під час перевезення; невиконання термінів доставки вантажу внаслідок форс-мажорних обставин або дорожніх умов. Факторами ризику в такому випадку можуть виступати несприятливі погодні умови; небезпечні дорожні умови та нестабільне становище в регіонах, через які проходить маршрут перевезення (перевезення по тимчасово окупованій території України); несправність окремих технічних систем та вузлів автомобіля; відсутність або незначний досвід водія за певним маршрутом чи місцевістю перевезення; недостатня інформованість водія про особливості вантажу та умови його перевезення (дотримання вимог температурного режиму, неможливість затримки доставки).

Крім того, під час автомобільного перевезення мають місце зупинки, що пов'язані із харчуванням, задоволенням природних потреб водія, чи регламентованим, відповідно до вимог ЄСТР, відпочинком водія в дорозі. Відповідно до міжнародних вимог та рекомендацій, тривала зупинка чи стоянка ТЗ з вантажем має відбуватись на сертифікованих TIR-паркінгах, обладнаних засобами відеоспостереження та наявним штатом працівників охорони.

Підсумовуючи даний етап перевезення слід зазначити, що згідно міжнародного та національного законодавства відповідальність за збереження вантажу з моменту прийняття його до перевезення та до видачі одержувачу лежить саме на перевізнику, якщо останній не доведе, що втрата, нестача, псування або пошкодження вантажу стались внаслідок обставин, яким перевізник не міг запобігти та усунення яких від нього не залежало.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Експорт та імпорт вантажів автомобільним транспортом через митний кордон України здійснюється у відповідних пунктах пропуску, перелік яких встановлено Кабінетом Міністрів України. Наразі на державному кордоні існує 100 міжнародних автомобільних пунктів пропуску (МАПП), але лише 28 з них можуть обслуговувати вантажний потік. Під час перетину державного кордону в пунктах пропуску виконується ряд, встановлених національним законодавством, контролів: контроль служби міжнародних автомобільних перевезень; ветеринарно-санітарний, фітосанітарний, екологічний, радіологічний контролю; митний контроль; прикордонний контроль.

Загальний час знаходження автомобіля в МАПП залежить від тривалості виконання вказаних процедур, яка ніяким чином не регламентована, але встановлено, що граничний строк перебування товарів, транспортних засобів у пунктах пропуску не може перевищувати 5 днів з моменту прибуття у пункт пропуску для здійснення митних процедур. Крім того існує ще цілий ряд факторів через які можуть виникнути додаткові непередбачувані простой в пункті пропуску. Так, при експорті з України мають місце випадки затримки з метою додаткового огляду автомобіля працівниками митниці, у зв'язку з рекомендаціями від інформаційної системи АСАУР. При імпорті товарів додаткові затримки можуть виникати з причини відсутності попереднього повідомлення про вантаж і транспортний засіб в інформаційній базі митниці пункту пропуску. Наявність цих та інших випадкових факторів дає підстави вважати, що тривалість знаходження в пункті пропуску є випадковою величиною, а отже існують *ризики затримки автомобіля з вантажем на державному кордоні України*.

Завершальним етапом процесу міжнародного перевезення є митне очищення, розвантаження в місці призначення та приймання вантажу отримувачем. На цьому кроці виконуються митні формальності, аналогічні митним процедурам в країні відправлення, передача товаросупровідних та транспортних документів, перевірка кількості вантажних місць та маси вантажу, огляд вантажу на ознаки пошкодження, розвантаження транспортного засобу. Під час цих операцій можуть мати місце *ризики виявлення нестачі або пошкодження вантажу*,

внаслідок неуважності водія або недобросовісних намірів персоналу отримувача при розвантаженні вантажу; технічна несправність вагового та іншого обладнання для розвантаження; недобросовісні наміри працівників, що виконують розвантаження вантажу.

Отже, як показав аналіз, організація міжнародного перевезення автомобільним транспортом пов'язана з великою кількістю випадкових факторів та спричинених цим ризиків, що не дозволяє з достатньою точністю оцінити вартість та тривалість такої доставки. Для вирішення вказаної проблеми в роботі виконана ідентифікація ризиків на кожному етапі міжнародного перевезення. Отримані результати можуть бути використані в процесі ризик-менеджменту для підвищення ефективності управління вантажними перевезеннями автомобільним транспортом.

МОДЕЛЮВАННЯ ЛЮДИНО-МАШИННИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ ПРИ УПРАВЛІННІ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ

*Саблін О. І., Горобець В. Л.
Дніпровський національний університет залізничного
транспорту імені академіка В. Лазаряна*

An approach to modeling human-machine systems is presented. This is used to solve problems of assessing the impact of the human factor on the safety of technological processes. The results can be used to optimize professional risk management.

Моделювання є ефективним інструментом щодо проведення аналізу причин помилкових дій людини. Аналіз причин виробничого травматизму, показує, що основною причиною нещасних випадків є порушення людиною технології виробництва робіт. Це виражено як у безпосередньому порушенні технологічного процесу, так і в порушенні трудової і виробничої дисципліни, незастосування засобів індивідуального захисту, застосуванні несправного обладнання, машин, механізмів і т.ін. У зв'язку з цим, з огляду на існуючі

концептуальні моделі систем «людина-технічна система-виробниче середовище» [1, 2], може бути використана технологія, що є поєднанням моделі оцінки впливу людини на функціонування людино-машинної системи з урахуванням взаємозв'язків і закономірностей моделей (рис. 1).

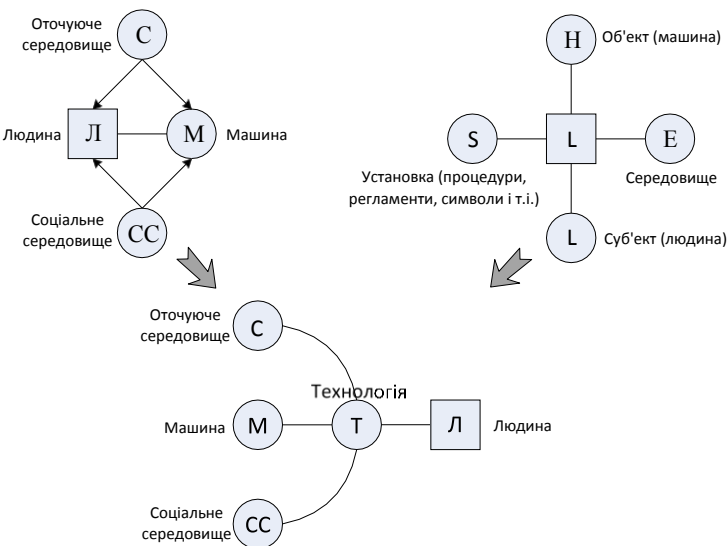


Рисунок 1 – Формування моделі оцінки впливу людського фактору

Для формалізації отриманої моделі може бути використана теорія графів (рис. 2).

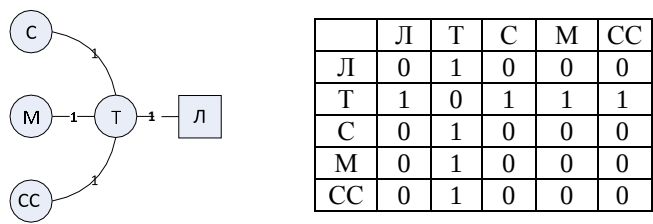


Рисунок 2 – Граф і матриця суміжності моделі

Представлена на рис. 2 модель відображає ідеальний сценарій взаємодії всіх її компонентів, тобто коли працівник в точності діє в рамках вимог технології виробництва робіт. Тоді небажані події, що можуть виникати, будуть викликані причинами, не пов'язаними з помилковими діями людини, що реалізує технологічний процес. До таких причин належать як безпосередньо недосконалість технологічного процесу, так і конструктивні недоліки, недосконалість, ненадійність машин, механізмів, вплив природних чинників, протиправні втручання та ін. Тим часом, небажаних подій, викликаних даними причинами, на в транспортних системах буде відбуватися в рази менше, ніж за причинами, пов'язаними з помилковими діями людини. Тому більш точною є модель у вигляді зваженого графа і його матриці суміжності, що представлена на рис. 3.

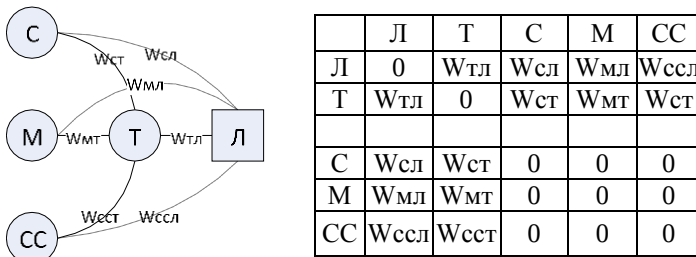


Рисунок 3 – Зважений граф моделі оцінки впливу людського фактору і його матриця суміжності

При цьому з'являються додаткові зв'язки (ребра графа) з вагами W_{CL} , W_{ML} , W_{CL} обумовлені порушеннями працівником технології виробництва робіт. Так, наприклад, ваговий коефіцієнт W_{CL} визначає порушення, пов'язані з невживанням засобів індивідуального та колективного захисту та ін., W_{ML} – застосування несправного обладнання, машин, механізмів та ін., W_{SSL} – з незадовільною організацією виробництва робіт та ін.

Значення вагових коефіцієнтів $W_{ij} \in \{0,1\}$ і для конкретної професії визначаються на основі статистичних даних з розслідування небажаних подій, що відбулися, з урахуванням їх зв'язків:

$$\begin{cases} W_{\text{ТЛ}} = W_{\text{СТ}} + W_{\text{МТ}} + W_{\text{ССТ}}, \\ W_{\text{СТ}} = 1 - W_{\text{СЛ}}, \\ W_{\text{МТ}} = 1 - W_{\text{МЛ}}, \\ W_{\text{ССТ}} = 1 - W_{\text{ССЛ}}. \end{cases}$$

Сума $W_{\text{СЛ}} + W_{\text{МЛ}} + W_{\text{ССЛ}}$ і є оцінкою впливу людського фактору на функціонування системи. При цьому для різних випадків між ваговими коефіцієнтами можна виділити наступні співвідношення:

ідеальний випадок	реальний випадок	найгірший випадок
$\begin{cases} W_{\text{СТ}} = 1, \\ W_{\text{МТ}} = 1, \\ W_{\text{ССТ}} = 1, \\ W_{\text{СЛ}} = 0, \\ W_{\text{МЛ}} = 0, \\ W_{\text{ССЛ}} = 0, \end{cases}$	$\begin{cases} 0 \ll W_{\text{СТ}} < 1, \\ 0 \ll W_{\text{МТ}} < 1, \\ 0 \ll W_{\text{ССТ}} < 1, \\ 0 < W_{\text{СЛ}} \ll 1, \\ 0 < W_{\text{МЛ}} \ll 1, \\ 0 < W_{\text{ССЛ}} \ll 1, \end{cases}$	$\begin{cases} W_{\text{СТ}} = 0, \\ W_{\text{МТ}} = 0, \\ W_{\text{ССТ}} = 0, \\ W_{\text{СЛ}} = 1, \\ W_{\text{МЛ}} = 1, \\ W_{\text{ССЛ}} = 1. \end{cases}$

На рис. 4 представлено графічні інтерпретації варіантів взаємодії людини з іншими компонентами моделі.

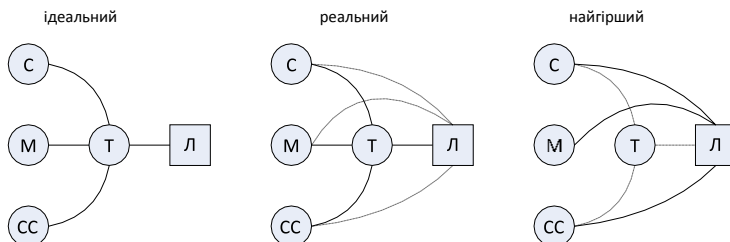


Рисунок 4 – Варіанти взаємодії людини з іншими компонентами моделі систем «людина-технічна система-виробниче середовище»

Таким чином, уточнюючи цю модель в частині розкриття факторів, що визначають її компоненти, які є вершинами графа (так, наприклад, людину характеризують антропометричні, фізіологічні, психологічні, психосоціальні та інші фактори [3]) можна розширити можливості врахування впливу людського фактора для більш глибокого аналізу причинно-наслідкових зв'язків обумовлюють помилкові дії людини, які, в кінцевому підсумку, призводять до виробничого травматизму.

Список використаних джерел:

1. Артемов, А. Д. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А. Д. Артемов, Н. Д. Лысаков, Е. Н. Лысакова; Московский авиационный ин-т (нац. исслед. ун-т). – М., 2018. – 156 с.
2. Тиц, С. Н. Человеческий фактор [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Тиц; Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Самара, 2013. – 64 с. – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Chelovecheskii-faktor-Elektronnyi-resurs-obrazovat-kontent-v-sisteme-distanc-obucheniya-Moodle-73210>
3. Безопасность технологических процессов и производств / П. П. Кукин [и др.]. – М. : Высш. школа, 2007. – 335 с.

ПАРАДИГМЫ ЛОГИСТИКИ

Худайверенов Н. О.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Further development of all areas should be associated with the introduction of information technology and specialized software, as well as the adaptation of the concept of supply chain management for the practice of domestic enterprises.

Логистика как новая концепция управления материальными и связанными с ними финансовыми и информационными потоками становится все более востребованной в отраслях производства. Инструментарий логистики является особенно эффективным в материально-техническом обеспечении и сбыте готовой продукции. Организация ресурсного обеспечения производителей и продвижения их продукции на рынок на принципах логистики дает значительный экономический, социальный и экологический эффект.

Парадигма – это методология, методы и способы решения задач, главенствующие в течение определенного

періода времени в обществе. Парадигмы логистики тесно связаны с четырьмя етапами ее еволюционного развития. Виделяет аналітическую, технологическую, маркетинговую, інтегральную парадигмы логистики [1].

Аналітическая парадигма представляет собой первоначальный классический подход к логистике как к теоретической науке. Она создана на математической основе, с использованием теории управления запасами, методов математической статистики, экономической кибернетики и т.д. Характерной особенностью аналітической парадигмы является построение сложной экономико-математической модели. Такие модели требуют использования большого объема исходной информации, сложных алгоритмов построения, поэтому использование ее в практике затруднено, за исключением массового производства. Использование аналітической парадигмы изначально натолкнулось на две проблемы.

Во-первых, детерминированных показателей в экономических рыночных системах очень мало и степень неопределенности, особенно во внешней среде предприятий, исключительно велика. И во-вторых: кроме количественных показателей окружающей нас действительности есть еще и качественные показатели, которые не поддаются математическому моделированию.

Развитие логистики на Западе исторически шло от частного к общему, от логистики предприятия к макрологистическим системам, точно также происходила смена логистических парадигм. Технологическая парадигма появилась в 1960-х гг. и связана с развитием информационно-компьютерных технологий. Теоретической основой этой парадигмы является системный подход. Использование информационных технологий направлено на автоматизацию логистических функций и операций, а также сбор и обработки информации. Практическим примером использования технологической парадигмы является система MRP (Manufacturing Resource Planning), применяемая при внутрифирменном планировании и управлении запасами и закупками материальных ресурсов.

После того, как стало ясно, что с помощью аналітического подхода все проблемы в сфере товародвижения



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



не решить, была сделана ставка на автоматизацию бизнес-процессов с целью внесения определенности в работу предприятий и экономических систем. Но дальнейшее развитие логистического подхода показало, что программное обеспечение является эффективным инструментом снижения затрат и учета на предприятии в условиях устойчивости окружающей среды, поэтому следующим этапом стало изучение закономерностей функционирования макрологистических систем.

Маркетинговая парадигма главенствует с начала 1980 гг. и до настоящего времени. Научная база этой парадигмы кроме математических дисциплин представлена социально-экономическими дисциплинами. Это маркетинг, управление качеством, управление персоналом.

Поэтому кроме количественных показателей для принятия решений используются качественные показатели. Примером использования маркетинговой парадигмы в практике является концепция SCM (supply chain management- управление цепями поставок), которая используется для усиления конкурентных позиций компании в условиях неопределенности спроса. Интегральная парадигма развивает маркетинговую и направлена на развитие взаимоотношений между предприятиями. Примером использования этой парадигмы является концепция «точно в срок» (JIT). Конечная цель интегральной парадигмы-объединение всех участников логистического процесса.

Таким образом, развитие логистических систем и технологий управления материальными потоками шло от простых к сложным. Каждая последующая парадигма вбирала в себя предыдущую и в настоящее время концепция логистики включает в себя аналитический и технологический подход, с учетом маркетинговой составляющей. Использование логистического подхода в экономических системах предполагает учет отраслевых закономерностей их функционирования и формирование надежной и эффективной инфраструктуры. Анализ логистической системы в производстве показывает, что сферы производства по-разному развиты в разрезе парадигм. При этом более развиты в отношении внедрения концепции логистики отрасли

производящие средства производства и перерабатывающая промышленность.

Развитие производства любого государства зависит от уровня внедрения инновационных технологий и использования интеллектуального потенциала научного сообщества. Для увеличения объемов производства продукции строительного производства необходимо научное обоснование изменения инфраструктуры, включая сферу обращения продукции.

Список использованных источников:

1. Левкин Г. Г. Ключевые проблемы в логистической системе плодово-ягодного производства / Г. Г. Левкин, О. А. Наконечная, К. О. Дзюбина // Инновационная экономика и общество. – 2013. – № 2. – С. 52–56.
2. Левкин, Г. Г. Логистика в АПК : учеб. пособие / Г. Г. Левкин. – 2-е изд. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 245 с.

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНА И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ

Гандымов М. Ы., Рахманов П. А.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Currently, the international problem of traffic management is acute, especially in large cities. The COVID-19 pandemic, which swept the world in late 2019 and early 2020, has changed not only the lives of many people, but also the situation in global and local markets. The article examines, analyzes and systematizes the existing and future changes and factors that influenced the logistics business as a whole.

Значительное сокращение производственных мощностей в связи с закрытием границ между странами и введением режима самоизоляции произошло во всем мире. Пандемия коронавируса нарушила привычные связи между производителями и потребителями во всем мире и внесла серьезные изменения в бизнес логистических компаний.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Распространение коронавируса нанесло серьезный удар по мировой логистике и обеспечению цепочки поставок сырья и готовой продукции. Так, весной прошлого года крупные международные организации: Международный союз дорожного транспорта (IRU) и Международная федерация работников транспорта - опубликовали открытое письмо к правительствам всех стран с просьбой о поддержке транспортной отрасли в условиях распространения COVID-19. Кризис вызвал дисбаланс грузопотоков, связанный с изменениями спроса, приостановкой производств и введенных ограничений. В связи с этим фактором Правительства государств и международные организации должны присвоить наивысший приоритет поддержке непрерывности и прочности цепочек поставок.

Основные мировые логистические тенденции:

1. Снижение грузопотока в мировом и локальных масштабах. Причины очевидны: закрытие границ стран, массовое закрытие торговых точек, рост курса доллара, изоляция населения, снижение спроса и покупательной способности, а также состояние страха и неопределенности у потребителей. Многие фабрики и заводы по всему миру закрыты на карантин – перевозить становится нечего и некому.

2. Отсутствие простых, понятных правил игры в условиях карантина для представителей логистического рынка.

Рассмотрим текущую ситуацию в логистике в масштабах мира и начнем с Китая, который первым сумел справиться с пандемией COVID-19.

Логистика в Китае

Есть положительный пример стран Азии, где пик эпидемии пройден и грузопоток из стран в Европу начинает восстанавливаться. Например, 92 % производств Китая восстановили свою работу и уже отправляют грузы.

В Китае пострадали все виды перевозок: авиационные, морские, железнодорожные, автомобильные. Были разрушены привычные мультимодальные схемы. Логистическим компаниям пришлось экстренно искать альтернативу со сложившимися обстоятельствами: например, заменять автомобильные перевозки внутри провинций железнодорожными. Из-за проблем с логистикой самой пострадавшей стороной могла оказаться автомобильная

промышленность, где под угрозой оказалась цепочка поставок между производственными площадками автозапчастей и сборочными заводами. Однако логистические заторы удавалось преодолевать.

В условиях эпидемии железнодорожный транспорт стал основным инструментом в перевозках. Именно поездами перемещалась значительная часть противоэпидемических и медицинских грузов Китая. Железнодорожные группы многих китайских провинций работали в круглосуточном режиме и помогли заводам, фабрикам, строительным и торговым компаниям своевременно вернуться к работе. К примеру, в середине 2020 года Гуанчжоу восстановил ж/д сообщение с Российской Федерацией. В конце 2020 года наблюдается высокий спрос на ж/д перевозки из Азии.

Удавалось решать и проблемы на морских линиях несмотря на то, что морская логистика менее эластична и требует больше времени на восстановление нормального ритма. Но и здесь операторы старались гибко реагировать на ситуацию, развертывая экстренные фидерные сервисы. Эффективно работали в нелегких условиях и отдельные автомобильные компании.

Эффективно работают в условиях эпидемии и таможенные службы китайских провинций, которые существенно сократили время оформления приоритетных грузов, открыли «зеленые коридоры» для противоэпидемических и медицинских грузов, а также для сырья и запчастей, необходимых для восстановления производства. Многие таможни перешли на режим «сначала выпуск – потом окончание таможенных досмотров». Это также помогло возобновить работу предприятий и нормализовать внешнюю торговлю.

В целом, грузоперевозки осуществляются, хотя цепочка поставок между Китаем и Европой постепенно восстанавливается.

Логистика в Евросоюзе

Экономика Евросоюза в настоящий момент испытывает на себе все последствия карантинных мероприятий. Движение грузового транспорта полностью не закрыли, однако действуют

определённые ограничения. К тому же, клиентов у транспортных компаний стало значительно меньше.

Власти европейских стран вводят разнообразные преференции для основных игроков рынка логистики и, при наличии у компаний представительств в Латвии, Германии, Италии, других европейских странах, они смогут снизить налоговую ставку и не платить аренду на время кризиса. В случае, если организации необходимо разорвать контракты в связи с форс-мажорными обстоятельствами, то необходимо получить документ от локальных властей с подтверждением признания эпидемиологической ситуации в регионе форс-мажорной. К примеру, в Литве получить такую справку можно в региональных торгово-промышленных палатах.

Основные логистические тенденции в ЕС:

1. Снижился объем и внутриевропейских, и международных перевозок;
2. В связи с режимом самоизоляции, введенным во всех странах Европы, дороги стали практически пустыми;
3. В ЕС отменили ограничения, запрещающие движение грузового транспорта в выходные дни;
4. Ставки внутри Европы снижаются.

Логистика в России

В настоящий момент российские логистические компании переживают не лучшие времена. В России убытки транспортного сектора на конец 2020 года уже превысило несколько сотен тысяч миллиардов рублей, причем большая часть приходится на авиационный сегмент, практически остановивший логистические операции. Складские площади простаивают в связи со снижением объемов грузооборота. В тяжелой ситуации оказались железнодорожные операторы, стивидоры и автотранспортные компании. Вместе с тем есть и те, кому пандемия принесла новые перспективы: логисты отмечают, что общим трендом является смещение грузопотоков на железнодорожный транспорт.

Тенденции в отрасли автотransперевозок:

1. Очереди на границах стран ЕС увеличили сроки перевозки. Из-за дополнительных санитарных проверок на границах могут возникать задержки, что негативно сказывается на сроках доставки грузов. Водители массово вынуждены

соблюдать карантинные ограничения. Падает оборачиваемость автотранспорта, возникает нехватка грузов из-за остановки производств, падения покупательского спроса.

2. Стало намного сложнее закольцовывать рейсы туда и обратно. Сложившаяся ситуация привела к необходимости сокращения частоты отправок отдельных рейсов и перестройки маршрутов.

Быстрая адаптация к меняющимся условиям поможет оперативно восстановиться после кризиса логистическим компаниям. Очевидно, что даже в посткризисный период будут сохраняться следующие факторы оказывающие влияние на отрасль логистики во всем мире:

Фактор №1. Демпинг на логистическом рынке

Усиление борьбы за клиента влечет возникновение ценового демпинга на рынке грузоперевозок, так как количество грузов уменьшается, а транспорт простаивает. Многие компании не выдержат длительного демпингования.

Фактор №2. Уход с рынка менее устойчивых компаний.

В ближайшее время рынок логистических услуг будут вынуждены покинуть мелкие и некоторые средние компании. Здесь, как в теории Дарвина, выживет сильнейший. Тот, кто успел накопить денег за последние два «тучных» года и не обременил себя значительными обязательствами, сейчас обязательно посмотрит на возможность что-то купить, нарастить парк и долю рынка. Произойдет череда банкротств, слияний и поглощений.

Фактор №3. Отказ от закупок. Увеличение спроса на услуги ремонта и технического обслуживания автопарков

Отказ от обновления автопарка в связи с ростом курса валют и пандемией наблюдается в 92 % логистических компаний. Это означает, что парк автомобилей будет устаревать, будут востребованы услуги, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием автопарков.

Фактор №4. Внедрение новейших IT-технологий

Многие компании в период пандемии COVID-19 решились перевести всю работу «на новые рельсы». В логистике началась IT-революция. Стоит отметить использование IT-платформ для логистических компаний с целью обмена тарифами и ставками. Например, платформа Multiroad.online,

цифровой логистический сервис, специализирующийся на мультимодальной контейнерной логистике, помогает грузовладельцам мгновенно находить оптимальные маршруты по лучшей цене, а перевозчикам и экспедиторам получать новые заказы на 92 % быстрее.

Фактор №5. Развитие внутренних грузоперевозок и логистических цепочек

Ещё недавно большинство перевозок было направлено на экспорт или импорт товаров, пренебрегая внутренними рынками. Кризис дал мощный толчок для развития внутреннего продукта, развития производств внутри страны. Значительное уменьшение грузовых потоков из других стран Азии и угроза закрытия границ с Китаем при возникновении следующей волны пандемии приводят к тому, что часть ресурсов, товаров, продуктов, которые ранее закупались именно там, производители будут пытаться произвести в своей стране.

Фактор №6. Перевод большей части сотрудников на постоянной основе на удаленную работу. Это потребует оптимизации и автоматизации всех бизнес-процессов в логистической компании. Вовлечение сотрудников в развитие компании путем создания платформ для обмена идеями поможет создать в организации прозрачные и отлаженные бизнес-процессы.

Фактор №7. Перевод всех мировых логистических мероприятий в онлайн-формат

Тренд на проведение большинства мероприятий в логистической сфере в онлайн-формате сохранится, потому что данный формат проведения встреч, переговоров, вебинаров, конференций показал высокую эффективность.

Список использованных источников:

1. Степанов, В. И. Логистика : учебник / В. И. Степанов. – М. : Велби; Проспект, 2006. – 488 с.
2. Миротин, Л. Б. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах : учеб. пособие / Л. Б. Миротин. – М. : Юрист, 2002. – 414 с.



Секція 4

Humanitarian Logistics and
Transport Services
in Disasters Conditions

Гуманітарна логістика
і транспортні послуги
в умовах стихійних лих



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК ГУМАНИТАРНОЙ ПОМОЩИ

*Зохрабов Н., Ахундов Г.
Азербайджанский Технический Университет*

Natural disasters, acts of war or complex emergencies influence many of humans each year and lead losses like casualties to buildings, natural resource and infrastructures. This article suggests a new phase structure in the management of eliminating the consequences of natural disasters.

Введение

Скорость – это главная особенность, которая позволила мобилизовать усилия на разработку средств контроля для удовлетворения потребностей, связанных с коммерческими транзакциями. В результате важность концепции управления цепочкой поставок (SCM) растет во всех аспектах повседневной жизни. Особенности сотрудничества между различными компаниями – основа цепочки поставок гуманитарной помощи (HSC) концепция. Цель состоит в том, чтобы использовать инструменты, разработанные для планирования, эксплуатации и управления цепочками поставок, чтобы обеспечить гибкость для событий, когда время и управление качеством имеют важное значение для минимизации последствий стихийного бедствия.

Гуманитарная цепочка поставок

Цепочка поставок гуманитарной помощи определяется по-разному: «Цепочка поставок гуманитарной помощи - это сеть, созданная посредством потока поставок, услуг, финансов и информации между донорами, бенефициарами, поставщиками и различными подразделениями гуманитарных организаций с целью предоставления физической помощи бенефициарам».

Учитывая различные причины и характеристики, связанные с катастрофическими событиями, существует множество классификаций и различий, которые могут помешать пониманию темы данной статьи, Rateman определяет, что стихийные бедствия могут быть внезапными или медленными; или даже их комбинация, и для них цепочка поставок

гуманитарної допомоги зв'язана з реагуванням на внезапно виникаючі бедствия, в то время как помощь при медленных бедствиях часто называют цепочками гуманитарной помощи.

Первоначально усилия, связанные с управлением гуманитарной деятельностью, были сосредоточены на логистике, связанной с перемещением людей из мест, пострадавших от стихийных бедствий, транспортировкой добровольцев и рабочих к местам стихийных бедствий, выявлением и количественной оценкой потребностей в снабжении, закупкой и распределением материалов. В сферу деятельности гуманитарных организаций могут входить различные логистические функции, такие как: закупки, транспортировка (предметы снабжения и нуждающиеся люди, а также работники по оказанию гуманитарной помощи), управление активами, ИКТ, складские операции, безопасность, распределение электронных зданий и управление автопарком. Позже централизованное управление в гуманитарной организации, которая отвечает за ресурсы и логистическую деятельность, привело к созданию гуманитарной цепочки поставок, которая управляет интеграцией сети отношений между международными и местными гуманитарными организациями с поставщиками, поставщиками услуг, донорами и правительством. На рисунке 1 показаны масштабы гуманитарной логистики и цепочки поставок гуманитарной помощи.

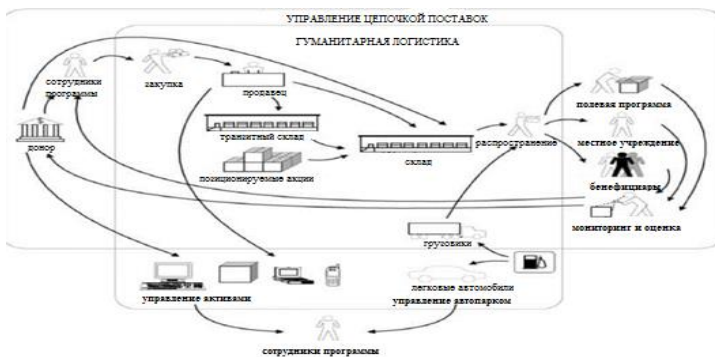


Рисунок 1 – Гуманитарная логистика и потоки гуманитарной цепи поставок

В частности, что касается заблаговременности, аварийная ситуация приводит к контролю каждую минуту, потому что деталь может иметь решающее значение в отношении выживания или нет тех, кто пострадал в результате бедствия. На Рисунке 2 показаны важнейшие виды деятельности после стихийного бедствия с точки зрения предметов первой необходимости для выживания пострадавших. Первые 72 часа имеют решающее значение и должны мобилизовать опытную и значительную группу людей для определения потребностей, получения и доставки продуктов каждому населению в зоне бедствия.

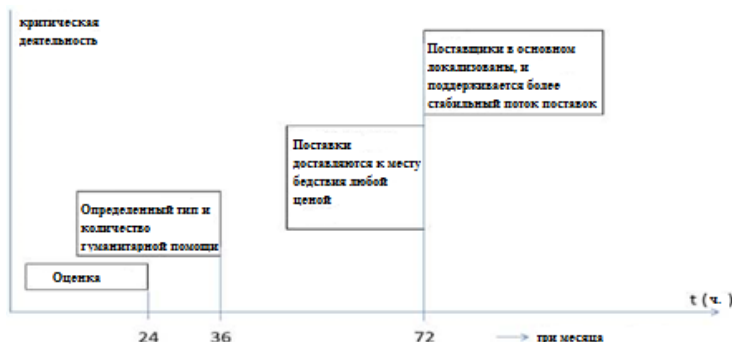


Рисунок 2 – Своевременные важнейшие мероприятия после стихийного бедствия

Структура управления стихийными бедствиями

Фазы управления бедствиями: реагирование, восстановление, смягчение последствий и готовность, но переход от этапа реагирования к восстановлению рассматривается как важный момент, поскольку изменения между этими этапами влияют на общие характеристики гуманитарной помощи.

Из-за этого представление цикла управления операциями в случае бедствий имеет следующую последовательность: готовность, реагирование, переход, восстановление и смягчение последствий (рисунок 3).

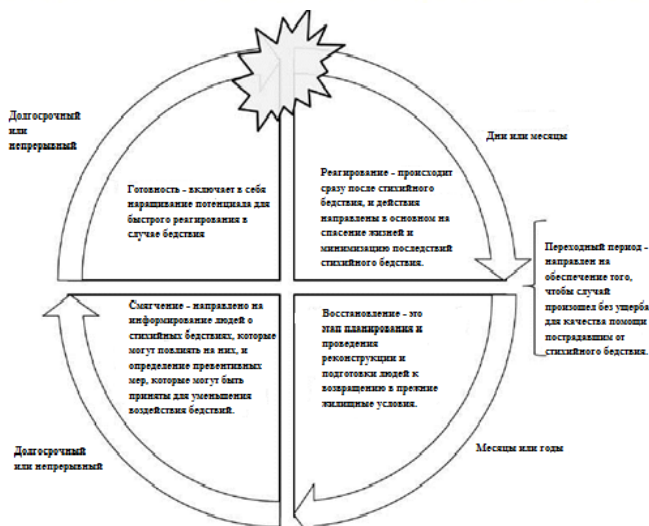


Рисунок 3 – Цикл управления стихийными бедствиями

Несмотря на общие истоки и мотивы, на каждом этапе гуманитарной операции существуют разные характеристики с точки зрения времени реагирования, квалификации задействованных людей, необходимых материалов и ресурсов, а также уровней зависимости государственных и частных организаций. Первоначально после стихийного бедствия выживание людей является приоритетом и привлекает внимание правительств, международных средств массовой информации и гуманитарных организаций, однако существует множество других мероприятий, которые необходимо предпринять для восстановления общего порядка и которые должны быть оценены одинаково.

Мотивация компаний к внедрению управления цепочками поставок была улучшена, чтобы минимизировать потери и максимизировать прибыль. В случае гуманитарных организаций принятие этой концепции может сыграть важную роль в повышении эффективности управления ограниченными ресурсами в краткосрочной перспективе и повышения эффективности в подготовке пострадавших людей и окружающей среды к возвращению к нормальной ситуации.

Гуманитарная цепочка поставок и управление рисками – концепция

Четыре фазы цикла управления стихийными бедствиями включают подготовку гуманитарных организаций к работе в условиях стихийных бедствий и на других этапах после их возникновения.

Предложение состоит в том, чтобы управление рисками вступало в силу на каждом этапе цикла, начиная с составления карты рисков и вероятности возникновения стихийного бедствия, работая в процессе подготовки, чтобы гарантировать, что основные шаги будут предприняты для сведения к минимуму времени реагирования и максимального повышения эффективности работы группы, следящие за всем процессом, от возникновения стихийного бедствия до того, как цикл будет признан завершенным, результаты могут быть проанализированы, чтобы направлять корректировку планирования рисков и подготовку организаций, повышая эффективность управления цепочкой поставок знаний участвующих гуманитарных организаций.

Фаза готовности цикла управления стихийными бедствиями носит превентивный характер, поскольку она направлена на выявление и стандартизацию необходимых предметов, определение стратегических местоположений, которые будут храниться в качестве аванпостов, определение поставщиков для поставки необходимых материалы и т. д.

В этом случае предложенная модель будет интегрировать структуру цепочки поставок управления рисками и цепочки поставок гуманитарной помощи. Пять компонентов системы оценки рисков цепочки поставок гуманитарной помощи включают:

- Контекст риска и факторы риска – относится к аспектам исследуемого объекта и может быть вызван природой или следствием неупорядоченных действий человека при занятии пространств в окружающей среде;
- Влиятельные лица в области управления рисками – определены четыре ключевых фактора влияния, вознаграждение, риски цепочки поставок, сроки и портфель;
- Лица, принимающие решения – это ключевой момент, потому что во время чрезвычайной ситуации возникают

проблемы, связанные с индивидуальными характеристиками, касающимися личных страхов и групповых характеристик, которые влияют на принятие руководства заместителя координатора на работу;

– Ответные меры по управлению рисками – должны учитывать два типа риска в отношении затрат и сроков: риск принятия правильного или неправильного решения и риск невыполнения потребностей во время, имеющееся в момент бедствия.

– Результаты деятельности – могут быть направлены на несколько всплшек в соответствии с целями организации и профилем заинтересованных сторон.

Заклучение

Опыт, накопленный международным сообществом в последние годы в отношении логистических вопросов, связанных с гуманитарной деятельностью, повысил осознание необходимости интеграции гуманитарной деятельности в соответствии с концепциями, связанными с управлением цепочкой поставок.

Список использованных источников:

1. Abidi, H. Humanitarian supply chain performance management: a systematic literature review [Electronic resource] / H. Abidi, S. de Leeuw, M. Klumpp // Supply Chain Management. – 2014. – Vol. 19, N 5/6. – P. 592–608. – Mode of access: <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2013-0349>

2. Panda, R. Japan's Disaster Response Management: Lesson for the World [Electronic resource] / R. Panda // Journal of Defence Studies. – 2012. – Vol. 6, N 1. – P. 59–76. – Mode of access: https://idsa.in/system/files/jds_6_1_RajaramPanda.pdf

3. Da Costa, Sérgio Ricardo Argollo Supply Chains in Humanitarian Operations: Cases and Analysis [Electronic resource] / Sergio Ricardo Argollo da Costa, Vânia Barcellos Gouvêa Campos, Renata Albergaria de Mello Bandeira // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 54, N 4, October. – P. 598–607. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.777>

ОРГАНІЗАЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ПЕРІОД ЕПІДЕМІЙ ТА ЕПІЗООТІЙ. ПРАКТИЧНИЙ ПІДХІД

*Красноштан О. М.
Національний транспортний університет*

Public transport infrastructure (railway stations, bus terminals etc) and rolling stock (buses, passenger carriages) are the places of peoples high concentration. So, this is one of the best conditions for the infection spreading within the human population. So, smart and efficient management of passenger transportation during the period of pandemic is very important task.

Громадський транспорт – найбільш ризикована з точки зору епідеміології сфера суспільного життя. Ця ризикованість пояснюється наступними чинниками:

- Великим сукупченням людей – від 50 пасажирів у автобусі до 1500 і більше пасажирів у приміському електропоїзді. Примітка: за класифікацією Державної служби з надзвичайних ситуацій місцем масового скупчення людей є таке місце, де одночасно перебувають 500 і більше людей;

- В громадському транспорті перетинаються люди з великого ареалу існування, задіяних у різних професіях та сферах суспільного життя;

- Велика маршрутна швидкість пересування – за добу – наприклад поїзд 69 Маріуполь-Львів за 28 годин долає відстань у 1600 км, перетинаючи при цьому територію 10 адміністративно-територіальних одиниць (областей);

- Необхідність оплати проїзду створює принаймні 1 (а на практиці – 2...3 контакти);

- В реальних умовах експлуатації систем громадського транспорту (як міських та приміських, так і міжміських) значно ускладнюється процес проведення дезінфекційної обробки.

Саме виходячи із цих міркувань, історично значна увага приділялась контролю та управлінню санітарно-епідемічної обстановки на транспорті, особливо на залізничному. Зокрема, на залізничному транспорті функціонувала санітарно-



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



епідеміологічна служба, головною функцією якої й було вирішення зазначених завдань.

В той же час, громадський транспорт відноситься до об'єктів так званої критичної інфраструктури, тобто відіграє вирішальну роль у забезпеченні нормального життєзабезпечення суспільства. У зв'язку із цим повна зупинка його функціонування не допускається.

З відомих 6 механізмів передачі збудників інфекційних захворювань, в громадському транспорті можливі прояви 4 з них, а саме:

- аерогенний
- контактний
- трансмісивний
- фекально-оральний

Виходячи із механізмів передачі збудників захворювань, необхідно застосовувати й різні методи перешкоджання їх поширенню.

Так, для перешкоджання поширенню збудників інфекцій, що передаються аерогенним шляхом, необхідно:

1. мінімізувати щільність перебування пасажирів. Це досягається двома основними шляхами:

- a. обмеженням і контролем доступу пасажирів до об'єктів інфраструктури та салонів рухомого складу;
- b. збільшенням випусків рухомого складу на лінію, що дозволить зменшити кількість пасажирів на одиницю рухомого складу при незмінному попиті.

2. Забезпечити носіння пасажирами засобів індивідуального захисту;

Для перешкоджання поширенню збудників інфекцій, що передаються контактним та фекально-оральним шляхом, необхідно:

1. мінімізувати кількість контактів. Заборонити або суттєво обмежити використання готівкового способу оплати проїзду, а також використання квитків на паперовому носії – максимально поширити безконтактну оплату проїзду та контролю проїзних документів;

2. забезпечити регулярну дезінфекційну обробку всіх поверхонь, до яких ймовірно торкання пасажирів або персоналу;



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



3. провести інформаційну кампанію щодо мінімізації контактів між пасажиром та елементами рухомого складу.

Трансмісивний механізм передачі інфекційних захворювань (тобто механізм, який передбачає наявність комахи-переносника), характерний в основному для нічних пасажирських поїздів. Боротьба в основному полягає у ретельній термічній обробці постільних речей та ретельній санітарній обробці (так званим методом "туману") рухомого складу. В той же час ідеальним для боротьби є використання одноразових постільних речей.

При поширенні епідемії будь-якого інфекційного захворювання необхідно заборонити вживання їжі та напоїв на об'єктах транспорту. Виключення можуть складати лише надто тривалі рейси, при тому повинні бути застосовані особливі заходи санітарної безпеки.

Абсолютно необхідним є проведення масової роз'яснювальної роботи, яку слід організувати в двох основних напрямках:

1. Інструктажі для персоналу щодо захисту власного здоров'я, та поведінки з пасажиром в особливих умовах;
2. Роз'яснювальна кампанія серед пасажирів щодо основних правил поведінки.

Стосовно управління рухом в міському та приміському сполученні - в години "Пік" необхідно забезпечити якомога більшу пропозицію місць. Для цього доцільно організувати курсування транспорту на маршрутах поза графіком з максимізацією швидкостей руху (з врахуванням встановлених обмежень та безумовним забезпеченням безпеки руху) та мінімізацією простоїв на кінцевих та проміжних зупинках.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ДОСВІД ПІЛОТНОГО ПРОЄКТУ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГУМАНІТАРНА ЛОГІСТИКА ТА ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Мироненко В. К.

Державний університет інфраструктури та технологій

Experience in the teaching of "Humanitarian Logistics" in the pilot project by Victor Myronenko, Professor, Doctor of Science, Head of the Department of Management of Railway Commercial Activities at the State University of Infrastructure and Technology, Ukraine.

Основні підходи викладання цієї дисципліни в ДУІТ були висвітлені автором 18 листопада 2020 р. в презентації під час першого майстер-класу за проектом CRENG.

На той час пройшло ледве півтора місяці семестру, по ходу навчального процесу вносилися корективи. В кінцевому підсумку навчальний курс дисципліни склався у п'ять основних тематичних блоків.

ТЕМА 1. Історія та досвід катастроф, аварій, пожеж, стихійних лих, епідемій, епізоотій, епіфітотій, застосування засобів ураження або інших небезпечних подій. Логістика і гуманітарна логістика. Міжнародні організації та міжнародна співпраця в галузі гуманітарної логістики.

Лекція 1. Історія небезпечних подій. Після огляду історії студенти розуміють, що гуманітарна логістика (ГЛ) – дуже потрібна дисципліна. Адже надзвичайна ситуація (НС) будь-якої природи та масштабу може статися будь-де і будь-коли, і треба бути в змозі адекватно на неї реагувати.

Лекція 2. Логістика і гуманітарна логістика. Висновок, який роблять студенти, прослухавши цю лекцію: Гуманітарний логіст – це логіст вищого гатунку. Тому він змушений приймати правильні рішення в умовах постійного браку часу та інших ресурсів, стресу, а ціною його помилок можуть бути не тільки економічні втрати, а й людські життя та здоров'я.

Лекція 3. Міжнародні організації та міжнародна співпраця в гуманітарній логістиці. В гуманітарній логістиці необхідна міжнародна співпраця. А відтак гуманітарний логіст повинен знати, як організовуються міжнародні перевезення та здійснюються процедури митного оформлення вантажів.

ТЕМА 2. Суміжні галузі знань та діяльності, пов'язані з транспортним забезпеченням гуманітарної логістики у надзвичайних ситуаціях

Лекція 4. Транспортна логістика. Транспортні технології. Транспортні технології – це основа основ транспортної логістики. Знання в цій галузі даються як база для тих, хто не має їх та/чи практичного досвіду в транспортній галузі, так і для транспортних технологів, з особливою увагою до гуманітарних аспектів логістичних операцій.

Лекція 5. Інтермодальний та мультимодальний транспорт. В цій лекції наводяться підтвердження того, що мультимодальні технології (як вищий рівень інтермодальності) – це кращий світовий досвід та майбутнє ГЛ.

Лекція 6. Цивільний захист. Медицина катастроф. Медицина надзвичайних ситуацій. Медицина екстремальних ситуацій (Екстремальна медицина). Підкреслюється, що життя, здоров'я, безпека людини – вищий критерій ефективності ГЛ. На жаль, в нашій країні люди дуже погано обізнані в тому, що таке цивільний захист, і що робити практично у випадку конкретної надзвичайної ситуації. Гуманітарний логіст повинен розуміти, що на ранніх стадіях розвитку НС провідна роль належить саме гравцям та партнерам із суміжних галузей, якими є цивільний захист та медицина катастроф, повинен вміти взаємодіяти з ними. Порядок дій, необхідна швидкість реагування в конкретних НС залежать від їх масштабу, характеру та багатьох інших чинників, потребують взаємодії усіх учасників відповідних процесів в сфері ГЛ. Ці питання формалізовані в чинному законодавстві та нормативних документах, за межі яких не можна виходити, у тому числі при організації транспортного забезпечення ГЛ. Тому дуже важливими є наступні дві теми.

ТЕМА 3. Класифікація надзвичайних ситуацій, заходи протидії і ліквідації наслідків. Єдина державна система та функціональні підсистеми цивільного захисту.

Лекція 7 Класифікація надзвичайних ситуацій, заходи протидії і ліквідації наслідків.

Лекція 8. Єдина державна система цивільного захисту. Функціональна підсистема запобігання і реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті.

ТЕМА 4. Законодавство та нормативні документи щодо організації евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій.

Лекція 9. Порядок проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій. Організація проведення евакуації. Органи з евакуації, їх функції та завдання.

Лекція 10. Планування евакуації населення та транспортне забезпечення евакуації.

Гуманітарному логісту завжди бажано прогнозувати чи оцінювати ймовірність настання НС та її розвиток, щоб найбільш ефективно на неї реагувати, необхідно приймати обґрунтовані технологічні, організаційні та управлінські рішення. НС дуже різноманітні, ніколи не повторюються в точності, нема єдиних шаблонів дій. Але є спільні закономірності, які можна врахувати у відповідних математичних моделях та застосувати їх для розв'язання практичних завдань ГЛ. Тому дуже важливою є тема математичного моделювання.

ТЕМА 5. Математичні моделі процесів гуманітарної логістики та транспортного обслуговування в надзвичайних ситуаціях.

Лекція 11. Поняття про математичні моделі та оптимізаційне моделювання. Приклад моделі розповсюдження COVID-19 та вплив транспортного обслуговування на параметри цієї моделі.

Лекція 12. Оптимізація параметрів транспортних систем та транспортних технологій за критеріями епідеміологічної безпеки на основі їх математичних моделей.

Лекція 13. Оптимізація параметрів транспортних систем та транспортних технологій гуманітарної логістики при розташуванні об'єктів в конкретних надзвичайних ситуаціях.

Лекція 14. Оптимізація параметрів транспортних систем та транспортних технологій гуманітарної логістики при евакуації, транспортуванні постраждалих та розподілі гуманітарної допомоги.

Лекція 15. Розрахунки з транспортного обслуговування евакуації і забезпечення відселеного персоналу та осіб, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Тематика та методика проведення практичних занять з дисципліни Гуманітарна логістика та транспортне обслуговування в умовах надзвичайних ситуацій, у тому числі в умовах дистанційного навчання, потребують окремого розгляду, що виходить за межі даних тез.

ВЛИЯНИЕ ГЯНДЖИНСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И НА ЗДОРОВЬЕ РАБОЧИХ

*Алиева И., Вердиева Ф.
Азербайджанский Технологический Университет*

This article describes the work carried out to improve the quality of labor and health of workers of the Azerbaijan Aluminum Factory. Work to improve occupational health and ergonomics was carried out on the part of more production. Research work on improving the ecology of the environment by an employer of the Azerbaijan Technological University

В связи с развитием производства стали меняться условия и методы организации трудовой человеческой деятельности. По мере развития промышленности, появление новых инновационных работ человеческий труд упростился, и наряду с этим распространенным явлением стало недостаточная двигательная активность человека в процессе труда. Это в свою очередь приводит к снижению работоспособности и ухудшению здоровья работающих на производстве. Принимая во внимания вышеизложенные проблемы решением этих проблем стали заниматься такие науки как, «эргономика», «гигиена труда» и «экология человека».



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



На территории Азербайджанской Республики в городе Гяндже функционирует Алюминиевый Завод Алюминиевый Комплекс, являющийся базовым предприятием Компании, расположен в городе Гянджа. Общая площадь Комплекса 81.0 гектар, а общая площадь под строительством охватывает территорию 102.000 м². В состав Комплекса входят 4 завода (Электролизный Завод, Завод Анодных Процессов, Завод по Литью и Беспрерывного Проката Металла, Завод по Обработке под Давлением и Окраске) и 2 вспомогательных участка (110 кВт и Кремниевые Выпрямительные Подстанции, Станции Механического Ремонта), многочисленные цеха, производства и социальные объекты. Общее количество работников Холдинг 910 человек.

Этот завод является одним из ведущих компаний в сфере производства из боксита и алунита, оксида алюминия (глинозем), первичного алюминия и полуфабрикатов (алюминиевых листов в виде рулонов, окрашенных и не окрашенных листов), являющейся ведущей отраслью цветной промышленности Азербайджанской Республики.

Одной из проблемой в производстве является быстрое привыкание рабочего персонала к оборудованию. Рабочим со временем используя оборудования привыкают и забывают об опасности несущей в себе этими оборудованьями. С целью прервать непрерывный контакт и перейти на более безопасное дистанционное управление со стороны руководства предприятия были предприняты ряд работ. Для улучшения трудовой деятельности рабочих на заводе четыре крана на складах анодной массы были переведены на дистанционное управление. Это позволило вывести машинистов кранов из участка работ с опасными производственными факторами. Благодаря системе дистанционного управления организовано два рабочих места в отдельном комфортабельном помещении, и теперь машинист крана может выполнять разные виды операций, не перемещаясь с одного крана на другой в течение одной смены. В операторской комнате выполнен капитальный ремонт, исключены перепады температур и другие вредные производственные факторы. Изменение условий труда не повлияло на численность производственного персонала, изменилась лишь длительность смены.

Алюминий – является одним из самых экологичных металлов с точки зрения как производства, так и применения. Он легко утилизируется, что позволяет создавать энергоэффективный транспорт и экологичные здания, а его производство – одно из самых безопасных в металлургии. Электролиз алюминия наносит окружающей среде гораздо меньший урон, чем производство большинства металлов. К примеру, объем выбросов вредных веществ при производстве никеля превышает аналогичные показатели алюминиевой отрасли в 31 раз [2].

Несмотря на все вышеизложенные данные алюминий все таки является металлом и его выбросы и отходы в окружающую среду могут негативно повлиять на здоровье рабочих. В связи с экологической оценкой приусадебного хозяйства этого завода были проведены ряд экспериментальных работ со стороны сотрудницы нашего университета Алиевой Имми.

Эти исследования показали влияние отработанной пыли собранного с территории Гянджского Алюминиевого завода на механизм роста саженцев пшеницы. В представленной картине рассматриваются ответы организма отраженного в физико-химических параметрах (сигналы ЭПР, кривые индукции МС, ЛЭМ, спектры флуоресценции и т. д.) [1]. Эти параметры также могут широко использоваться в мониторинге окружающей среды.

Таким образом тесное сотрудничество науки и производства (в данном случае Алюминиевого завода и Азербайджанского Технологического Университета) может идти только на пользу развитию обеих отрасль и улучшить качество труда и здоровье рабочих.

Список использованных источников:

1. Accumulation of magnetic nanoparticles in plants grown on soils of Apsheron peninsula / R. I. Khalilov [et al.] // Biophysics. – 2011. – Vol. 56. – P. 364–371.
2. Impact of stress Factors on the generation of nanoparticles in the biological structures / A. N. Nasibova [et al.] // National Academy of Sciences of Azerbaijan Reports. – 2015. – P. 35–40.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ СТАЛОЇ МІСЬКОЇ МОБІЛЬНОСТІ

Кристончук М. Є.

*Національний університет водного господарства та
природокористування, м. Рівне*

Mobility behavior nowadays in both industrialized countries and developing countries is rather unsustainable. Especially in cities, the growing number of private vehicles burdens the infrastructure and consequently transport systems become saturated. A paradigm shift in transport policy is necessary to achieve sustainable mobility.

Встановлення основних атрибутів мобільності населення один із найважливіших показників розвитку міських територій. Характеристики міської мобільності є важливим джерелом для напрацювання змін у генеральних планах міст та при прийнятті управлінських рішень щодо експлуатації та ефективного функціонування маршрутної мережі міського пасажирського транспорту. До поняття пересування населення входить ряд конкретних показників транспортного планування. Ці параметри визначають на 4-х етапах розрахунку класичної моделі транспортного планування через обсяги пересувань; обсяги кореспонденцій пересувань; обсяги пересувань за типами та через визначення обсягів пересувань на мережі. Таким чином, оцінка пересування населення в межах території планування визначається з використанням конкретних числових даних перелічених показників. Відповідно до традиційного підходу, процес транспортного планування системи пасажирських перевезень складається з чотирьох етапів [1-6]: генерування пересувань (trip generation) – оцінка загальних обсягів прибуття та відправлення з кожної транспортної зони території планування; кореспонденції пересувань (trip correspondence) – отримання матриць кореспонденцій, які визначають обсяги пересувань між кожною парою зон, що досліджуються; розподіл кореспонденцій за типом пересування (modal split); розподіл кореспонденцій за шляхами пересувань (network assignment).

У більшості випадків попит населення на пересування з різною метою формується у вигляді матриць кореспонденцій – кількісної характеристики пересувань у межах території планування, елементами якої є обсяги пересувань (автомобілів чи пасажирів за годину) між кожною парою умовних транспортних зон. Всі кореспонденції, що здійснюються у мережі території планування, умовно поділяють на окремі групи – за цілями пересувань, за вибором типу та маршруту пересування [7, 8].

Серед груп пересувань з різними цілями найбільш важливими є [6-9]:

- пересування від місця проживання до місця прикладання праці (навчання) і в зворотному напрямку (трудова кореспонденція);
- пересування від місця проживання до місць культурно-побутового обслуговування і у зворотному напрямку;
- пересування між місцями праці (ділові поїздки);
- пересування між об'єктами культурно-побутового обслуговування.

Для кожної із цих груп пересувань будується окрема матриця транспортних кореспонденцій, вхідною інформацією для побудови якої є загальні обсяги прибуття і відправлення у кожній зоні. Розрізняють такі типи пересувань: громадським транспортом; власним автомобілем; велосипедом або пішки. Вибраний тип пересування не змінюється на етапі розподілу кореспонденцій по мережі. Процедура вибору користувачем маршруту пересування передбачає два етапи [1-4]. Перший – вибір типу пересування (модальний вибір). Другий – вибір маршруту пересування, який здійснюється на основі певного критерію оцінки маршруту (критеріальний вибір). Модальний вибір реалізується на етапі розрахунку кореспонденцій, критеріальний вибір – на етапі розподілу кореспонденцій по мережі.

На основі проведеного аналізу наукових джерел, встановлено основні вимоги до моделей пасажирських кореспонденцій [1-6]: гнучкість (можливість введення додаткових параметрів для врахування змін транспортної ситуації в містах); універсальність (можливість описувати різні



типи пересувань); відносна простота (широке застосування в різних умовах проєктування з використанням обчислювальної техніки та без неї).

Таблиця 1 – Характеристика моделей формування матриці кореспонденцій

Назва моделі	Переваги	Недоліки
1	2	3
Коефіцієнтів росту	– простота розрахунків	– не враховують динаміку розвитку структури міста; – вимагають інформацію про існуючий розподіл поїздок; – трудомісткі обстеження
Гравітаційні	– достовірність і стійкість отриманих показників для укрупнених розрахунків; – доступність вихідної інформації; – простота розрахунків	– неврахування індивідуальних потреб населення; – використання кількості поїздок як основного фактора
Ентропійні	– доступність вихідної інформації; – простота розрахунків	– низька точність результатів; – формування матриці на основі одного критерію
Засновані на регресійному аналізі	– враховують показник використання території і рівень автомобілізації	– точність прогнозу знижується із збільшенням тривалості етапу розрахунку; – розрахунки слід коректувати кожні 7-10 років; – великий обсяг вхідних даних
Із застосуванням нечіткої логіки і генетичних алгоритмів	– висока якість результатів	– суб'єктивний вибір функцій належностей

Продовження таблиці 1

1	2	3
«Перешкоди – можливості»	– створена для кращого наслідування реальних потоків; – не вимагає даних походження призначення кореспонденцій	– враховує лише відносні зміни взаємозв'язку часу та відстані між зонами; – довільний вибір коефіцієнта ймовірності; – відсутність відповідного програмного забезпечення

Місто Рівне – місто обласного значення в Україні, обласний центр Рівненської області. Місто розташоване на північному заході країни. Площа – 64 км². За даними Всеукраїнського перепису населення у 2001 р. в м. Рівному проживало 248,8 тис. чол., з них 115,3 тис. – чоловіки (46 %) і 133,5 тис. жінки (54 %). Станом на січень 2020: населення - 246 003 (01.01.2020); щільність населення – 3913 осіб/км².

Для дослідження пересувань населення у м. Рівне була розроблена анкета та здійснено опитування громадян стосовно їх пересувань протягом дня. Опитування проводилося як онлайн так і «face to face», загалом участь взяло 669 респондентів віком від 18 до 70 років.

Анкета передбачала заповнення 14 розділів, зокрема:

1. Загальні відомості, які стосуються місць роботи або навчання. Вікові та гендерні характеристики.
2. Загальні питання щодо поїздок, які розривають вид транспорту, переваги, оцінювання умов поїздки в громадському транспорті.
3. Питання щодо автомобілекористування.
4. Основна частина щодо переміщень протягом дня, ця частина включає: кількість поїздок; початковий і кінцевий пункти поїздок; вид транспорту; часові і просторові параметри поїздки.

За гендерним розподілом кількість респондентів практично рівна 47,5 % жінок і 52,5 % чоловіків. Якщо розглядати це питання в статеві-віковому зрізі, можна відзначити, що працездатна молодь (18-35) дещо більш мобільна, ніж діти та люди середнього віку, а літні люди менш мобільні, а у статевому зрізі дівчата та жінки середнього віку

здійснюють дещо більшу кількість пересувань за день, ніж чоловіки, тоді як для решти груп подібної відмінності немає.

Загалом кількість пересувань коливалася від 1 до 6 за добу. Найбільше відсоток припадає на 1-2 пересування (відповідно 52,6 та 33,6 %).

Найбільше поїздок здійснюється за допомогою громадського транспорту (71,2 %); на другому місці за популярністю – переміщення автомобілем (14,2 %), пересування пішки складає 11,6 %.

Таблиця 2 – SWOT-аналіз розвитку міської мобільності

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
1	2
• Рівне має щільну мережу покриття громадським транспортом; • Висока популярність громадського транспорту та переміщень пішки в системі переміщень містом допомагає утримувати автомобілекористування на досить низькому рівні; • Рух автобусів і тролейбусів відслідковується в реальному часі завдяки GPS; • 64 % світлофорних об'єктів приєднано до автоматичної системи управління та диспетчеризації (АСУДР); • У місті існує практика заниження бордюрів до рівня проїзної частини; • Є розроблена схема руху великовантажного транспорту.	• Відсутній центр управління дорожнім рухом; • Практично відсутні заходи з пріоритезації руху громадського транспорту; • Експлуатаційна швидкість електротранспорту вдвічі нижча, ніж у містах ЄС; • Муніципальний ГТ виконує лише 20 % перевезень в структурі ГТ; • 1,5 % рухомого складу громадського транспорту в місті пристосовано для перевезення маломобільних груп; • Відсутність велосипедної інфраструктури; • Якість пішохідної інфраструктури нерівномірна; • Відсутня політика управління паркуванням; • Відсутня політика щодо зниження смертей на дорогах

Продовження таблиці 2

1	2
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
• 3 вересня 2018 року вступили в дію оновлені будівельні норми, які дозволяють проектувати більш компактну та безпечну інфраструктуру; • Рівнинний рельєф міста дає суттєві можливості застосування велосипедного транспорту; • Крупні міжнародні банки (ЄІБ, ЄБРР) готові кредитувати покращення інфраструктури міста; • Сильні громадські об'єднання велосипедної спільноти та представників маломобільних груп можуть виступати публічними адвокатами інфраструктурних змін у місті.	• За відсутності якісної альтернативи у вигляді громадського транспорту, велосипедної та пішохідної інфраструктури, економічне зростання в країні може призвести до зростання рівня автомобілізації населення; • Політична нестабільність може призвести до невиконання стратегічних документів.

Показники стійкої міської мобільності є корисним інструментом для міст та міських районів для виявлення сильних та слабких сторін їхньої системи мобільності та зосередження уваги на областях, що потребують вдосконалення. Оскільки міста та міські райони продовжують розробляти плани стійкої міської мобільності (SUMP) та працювати над досягненням цілей політики ЄС, важливо, щоб цей прогрес був задокументований, щоб забезпечити видимість таких досягнень.

Для отримання вихідних даних використовувалася анкета «Дослідження мобільності населення у місті Рівне». В результаті, досліджено основні показники:

– індикатор доступу до послуг мобільності – даний показник дозволяє визначити частку населення, що має відповідний доступ до послуг мобільності (громадського

транспорту). Загалом здійснено поділ на п'ять типологічних зон у місті, визначених комбінацією рівня доступності громадського транспорту. В результаті розрахунків отримано, що індикатор доступності до послуг мобільності становить 73 % або 0,73;

– індикатор можливості активної мобільності. Показник активної мобільності надає оцінку, отриману із сукупної частки загальної дорожньої мережі, пристосованої як для пішої прогулянки, так і для їзди на велосипеді. В результаті отримано, що значення параметра (це середнє значення довжини дорожньої мережі, пристосованої до ходьби і довжина дорожньої мережі, адаптована до їзди на велосипеді) становить 0,57. Значення показника (це значення параметра, виражене за шкалою 1 – 10) – 2,83;

– показник задоволеності громадським транспортом – це індикатор, що дає можливість розрахувати уявне задоволення від користування громадським транспортом. Середній рівень задоволеності пересуванням у місті на громадському транспорті становить – 54 %, тобто значення показника становить 5,4.

В результаті, можна зробити висновки, що показники сталої мобільності м. Рівне мають посереднє значення. Це дає поштовх до знаходження методів розвитку міста для підвищення комфорту пересування.

Список використаних джерел:

1. Public Transport Assignment [Text]. – Department for Transport, Transport Analysis Guidance. – London, 2013. – 23 p.
2. Amini, A. The Differing Tribal and Infrastructural Influences on Mobility in Developing and Industrialized Regions / A. Amini, K. Kung, C. Kang. – [S. l.] : Mobile Phone Data for Development, 2013. – 849 p.
3. Горбачев, П. Ф. Моделирование спроса на услуги пассажирского маршрутного транспорта в крупных городах: монография / П. Ф. Горбачев, А. В. Россолов. – Харків : ХНАДУ, 2012. – 152 с.
4. Ortuzar, J. de D. Modelling transport. Third edition [Text] / J. de D. Ortuzar, L. G. Willumsen. – [S. l.] : John Wiley & Sons Ltd., 2006. – 499 p.
5. Кристопчук, М. Є. Соціально-економічна ефективність пасажирської транспортної системи приміського



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



сполучення [Електронний ресурс]: монографія / М. Є. Кристопчук. – Рівне: НУВГП, 2012. – 158 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1645/>

6. Кристопчук, М. Є. Вплив місць розташування об'єктів транспортної інфраструктури на просторовий розвиток міста / М. Є. Кристопчук // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Львів, 2017. – Т. 866. – С. 166-170. – (Серія: Динаміка, міцність та проектування машин і приладів).

7. Пашкевич, С. М. Аналіз параметрів функціонування об'єктів транспортної інфраструктури на формування транспортних та пасажирських потоків у містах / С. М. Пашкевич, М. Є. Кристопчук // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – 2018. – № 1 (10). – С. 66–72.

8. Горбачов, П. Ф. Нова концепція моделювання потреб населення у трудових пересуваннях міським пасажирським транспортом / П. Ф. Горбачов // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2009. – № 27. – С. 210–214.

9. Пашкевич, С. М. Закономірності формування потоків пасажирів в маршрутних мережах малих міст / С. М. Пашкевич, М. Є. Кристопчук // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – 2017. – № 2 (9). – С. 100–106.

ГЛОБАЛЬНІ ПОРТОВІ ТРЕНДИ

Власова В., Малик Ю.

Державний університет інфраструктури та технологій

Global port trends until 2030 are studied. The port industry will develop taking into account global challenges. Significant changes should be expected in four important areas, namely: trade routes, the competitive position of ports, ecosystems and the distribution of cargo flows.

Портова галузь зазнає суттєвих та постійних змін. До них призвів цілий комплекс демографічних, технологічних і екологічних факторів, які впливають на повсякденну діяльність і формують ряд важливих тенденцій.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Брексит змушує порти Великобританії проводити переоценку інфраструктури, вантажопотоків, пропускну здатність та можливості протистояти зовнішнім обставинам. Переорієнтація цілей галузу матиме значний вплив на західні порти. Водночас, малі порти можуть виграти від збільшення обсягів послуг для клієнтів із близьких регіонів, якщо організують обслуговування більшої кількості суден. Порти мають здійснювати інвестування у нові ланцюги поставок.

Третій тренд – це орієнтація на Азію. У країнах Азії підвищуються рівень технологічності виробництва та потреби у дешевій робочій силі, зростає середній клас. Це впливає на зміни попиту на торговельні маршрути, судна та розташування портів. Китай, реалізуючи план "Зроблено в Китаї", створює інноваційне "смайт-суспільство" і зменшує свою залежність від Заходу. Стрісний розвиток у цьому напрямку неможливий без використання штучного інтелекту. Зміни у темпах росту програми та пропозиції на регіональному рівні будуть стимулювати інтенсивність діяльності портів у країнах Азії. В основному, будемо здійснювати перевезення сировини та напівфабрикатів, а не готової продукції. Порти будуть обслуговувати більше невеликих суден на коротких маршрутах для забезпечення місцевих виробничих процесів. Щодо України, то локалізація в країнах Азії не приведе до зменшення обсягу перевезень морем руд і зерна з України в порти Південно-Східної Азії.

Наступний, четвертий тренд, пов'язаний із новими технологіями та безпекою. Внаслідок старіння населення очікується розширення застосування автоматизації в нових напрямках, що передбачає збільшення ризиків кібербезпеки та необхідність поширення технологічних знань. Термінали по всьому миру автоматизуються. Розвиваються старт-порти, які використовують ефективну систему кібербезпеки, мають конкурентну перевагу. Зростають інвестиції в технологічний прогрес та створення захищеної інфраструктури для забезпечення безпеки даних та операцій. Потім будуть успішними, якщо створюють синергійні ланцюги поставок у своїй екосистемі та кластері.

П'ятий тренд – пошук можливостей на нішевих ринках. І знову протекціонізм та нові технології приведуть до появи

надлишку контейнерних потужностей. Отже, нішеві ринки стають затребувані. Порти будуть пропонувати різноманітніші та глибоко спеціалізовані послуги на місцевих ринках.

Шостий, важливий та цікавий тренд – формування нових ланцюжків створення цінності продукту. Даний тренд сформувався завдяки посиленню регулювання з боку громадськості (moral social license to operate) та посиленню інтересу до стійкого розвитку як конкурентної цінності пропозиції. Парадигма «великий, більший, найбільший» змінюється на «зелений, зеленіший, найзеленіший». Конкурентна перевага портам забезпечуватиметься збільшенням інвестицій у відновлювану інфраструктуру. Щоб залишатися високоефективними, порти будуть підтримувати "зелені" екосистеми. Сталий розвиток є основним вектором докладання зусиль для європейських і (меншою мірою) американських портів. Україна ще не відчула і не осмислила важливість цього тренду для своїх портів.

Сьомий тренд – активізація використання альтернативних торговельних шляхів. В результаті глобального потепління Північний морський шлях і трансполярний прохід можуть стати гідною альтернативою для морських перевезень.

Разом з появою нових торговельних шляхів будуть розвиватися і нові порти, що призведе до посилення економічних і геополітичних інтересів. Регіони, через які проходять ці шляхи, отримають істотні вигоди від реалізації потенціалу портової діяльності. Однак, кілька розвинених регіонів, зокрема Єгипет, Сінгапур, порти в Центральній і Південно-Східній Європі, можуть постраждати.

Восьмий тренд полягає у збільшенні стратегічних інвестиційних програм. У зв'язку з зміною економічних балансів світові держави, такі як Китай, вже реалізують певні ініціативи із зміцнення своєї позиції в глобальних торгових мережах, тим самим впливаючи на існуючі торговельні моделі. Започатковано проект "Один пояс і один шлях", інвестиції надходять з усього євразійського континенту, від Великобританії до Кенії і Індії. Ініціатива "Один пояс і один шлях" допомагає розвивати нові морські торгові шляхи з участю країн, що розвиваються, де активно покращують портову інфраструктуру. Традиційні торгові шляхи можуть відчувати на собі ефект заміщення на



залізничні перевезення в результаті реалізації цієї ініціативи. Крім того, "Один пояс і один шлях" може несприятливо вплинути і на контейнерні порти, домінуючі в західному світі сьогодні.

Дев'ятий тренд - оптимізація стратегії для створення нової конкурентної переваги. Порти, орієнтовані на сталий розвиток і використання високотехнологічних рішень, забезпечують собі нові конкурентні переваги, знижуючи важливість їх місця розташування.

І нарешті десятий тренд – злиття, об'єднання та кластеризація портів. Збільшення зарегульованості, тиск на маржу і технологічний прогрес ведуть порти і перевізників до необхідності розширеного співробітництва.

У найближчі роки морська індустрія буде активно розвиватися. Майбутнє світової портової та судноплавної галузі все ще залишається невизначеним, але слід очікувати істотних змін в чотирьох важливих напрямках, а саме: торговельні шляхи, конкурентна позиція портів, екосистеми і розподіл вантажопотоків. Ці тенденції вплинуть на діяльність кожного учасника цього ринку.

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ РЕЛЕВАНТНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ПОКАЗНИКА «БЕЗПЕКА» В СИСТЕМІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ З ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ

Букіна М. Д.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

The article provides a detailed review of the safety indicator and its components to determine the importance of each component of the indicator in assessing the quality of services for the carriage of passengers by road. The degree of necessity of the components of the indicator in the system of quality assessment of passenger transportation is determined, as well as the degree of influence of each component on the quality of provision of passenger transportation services by road.

За результатом попереднього дослідження були визначені та згруповані основні показники оцінки якості пасажирських перевезень, як об'єктивні, так і залежні від сприйняття споживача, що найбільш чітко описують якість надання послуги пасажирського транспорту.

Більшість груп показників за цими стандартами є тотожними, тому, проаналізувавши та систематизувавши групи показників якості, що вказані в ДСТУ Р 51004-96 та DIN EN 13816:2002, було запропоновано для оцінки якості роботи автобусів використовувати наступні групи показників якості: показники інформаційного обслуговування, показники комфортності, показники швидкості, показники своєчасності, показники безпеки.

Практично усі дослідники у своїх роботах визначили, що в загальні показники якості пасажирських перевезень повинні входити наступні показники: доступність, надійність, комфортність, інформативність, безпека, регулярність, економічність.

Але в силу важливості кожного з елементів комплексного показника необхідно враховувати не тільки всі складові оцінки якості, але і їх вплив на якість перевізного процесу.

Розглядаючи показники, представлені в наукових роботах, в державних і міжнародних стандартах, щодо оцінки якості послуг пасажирського транспорту, в ієрархічній системі показників або за рівнем ранжирування, визначені загальні групи показників [1]: (1) Доступність; (2) Надійність; (3) Регулярність; (4) Своєчасність; (5) Швидкість; (6) Інформативність; (7) Економічність; (8) Комфортність; (9) Збереження багажу; (10) Контактність; (11) Безпека; (12) Результативність; (13) Зручність користування.

З аналізу зарубіжного досвіду організації роботи муніципального транспорту визначено, що якість обслуговування постійно контролюється і є максимально наближеною до потреб пасажирів [2-7]. Однак ряд питань, а саме: кількісне вимірювання якості транспортного обслуговування населення, форми, методи і методики її контролю та удосконалення і т. ін., залишаються відкритими.

Показник, який за рівнем ранжирування (з точки зору науковців, які досліджують проблеми даного напрямку) є на



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



дев'ятому місці, виявляється не зовсім значущим – це безпека. Наведемо детальніший розгляд показника «безпека» для визначення важливості кожного з компонентів даного показника в системі оцінки якості надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом.

Мета дослідження – визначення ступеня необхідності компонентів показників якості в системі оцінювання пасажирських перевезень; розгляд доцільності кожного показника з його складовими компонентами, визначення ступеня впливу кожного компонента на якість надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом.

Показники безпеки характеризують [13] особливості пасажирських перевезень, що обумовлюють при їх виконанні безпеку пасажирів. Безпека перевезень відноситься до числа обов'язкових вимог. Розрізняють безпеку транспортного засобу для учасників руху, в тому числі, для пасажирів. Безпека для пасажирів формується під впливом спеціальних галузевих документів та нормативів.

Безпека є однією з найскладніших категорій для оцінки якості послуги транспорту загального користування. Основна проблема полягає в тому, що крім об'єктивних (технічних) параметрів, таких, як: безаварійна поїздка, технічні характеристики транспортного засобу, наявність аварійних виходів, відчуття безпеки пасажирів залежить також від психологічних факторів водіїв транспортних засобів[14].

В англомовних джерелах, для позначення поняття «безпека» використовуються два терміни, а саме «safety» – безпека, що означає низьку ймовірність потрапляння в ДТП і «security» – безпека, що означає низьку ймовірність стати жертвою і свідком злочину. Якщо параметр «безпека» розглядати в сукупності з іншими характеристиками послуги транспорту (наприклад, швидкість, доступність), то споживач зазвичай не виділяє її окремо і навіть може знизити оцінку важливості даного параметра, не сприймаючи як параметр, що впливає на вибір засобу пересування. Це відбувається тому, що транспорт загального користування спочатку сприймається споживачем, як відносно безпечний. Однак при оцінці безпеки як окремого фактору, пасажирів виділяють його, як один з

найбільш важливих [8]. Те саме відноситься і до відчуття безпеки на зупиночних пунктах [10].

З аналізу праць науковців, які досліджували показник безпеки [11-13], визначені компоненти цього показника є:

- надійність функціонування автобусів (коефіцієнт технічної готовності транспортного засобу ($\alpha_{т.г}$);
- безпека при очікуванні посадки в транспортний засіб (обладнання зупинних пунктів) – $B_{оч}$;
- безпека при посадці та висадці пасажирів – $B_{п-в}$;
- безпека безпосередньо при переміщенні – $B_{рух}$.

Автори [11] визначили перший компонент даного показника як надійність функціонування автобусів, та оцінюють його як коефіцієнт технічної готовності автобусу ($\alpha_{т.г}$). Але цей компонент є тотожним компоненту ймовірність безвідмовної роботи транспорту. Автор [12] відносить цей показник до створеного комплексного показника рівня пасажирського сервісу за показником ступеня, що характеризують вагомість відповідного показника рівня сервісу, що на мою думку відноситься до показника «надійність» в системі оцінки якості перевезення пасажирів автотранспортом.

Треба зазначити, що критерій готовності транспортного засобу до виконання конкретного перевезення, який розглядається в роботі [11], а саме: укомплектованість кваліфікованими робітниками, рятувальними засобами, засобами надання першої медичної допомоги, укомплектованість обладнанням і інвентарем, забезпеченість нормативною документацією, маршрутними картами та ін., можна віднести до першого компонента показника «безпека».

В роботі [13] автор визначає другий компонент показника безпеки, як безпека при очікуванні посадки в транспортний засіб (обладнання зупинних пунктів), як відповідну фазу перебування пасажирів у перевізній системі, яка створює безпечні умови для очікування транспортного засобу.

Таким самим чином оцінюються наступні – третій та четвертий критерії показника «безпека», а саме: безпека при посадці та висадці пасажирів та безпека безпосередньо при русі, як відповідна фаза участі пасажирів у перевізному процесі, яка створює безпечні умови для пересування пасажирів.

При вимірюванні безпеки, що відноситься до дорожніх подій, часто використовуються такі показники, як кількість ДТП на 1000 км пробігу, кількість ДТП на 1 млн. перевезених пасажирів. Наприклад, професіоналізм водія оцінюється, виходячи з підтвердженого числа ДТП за минулий рік, при цьому отриманий результат порівнюється із середнім показником по маршруту за останні три роки. У інших дослідників, наприклад, в роботі Ефтігії Натанайл (Nathanail E.), професора Університету в місті Салоніки [9], використовується порівняльна шкала по середньому числу ДТП зі смертельними наслідками за попередні п'ять років.

Наприклад, 0 балів присвоюється перевізнику, який більш, ніж удвічі перевищив середній показник, і 10 балів – якщо показник нижче середнього. Проміжні бали розподіляються пропорційно. Схожі методи оцінки використовуються і при розрахунку показників безпеки, пов'язаних зі злочинами. Зокрема, значення показника може присвоюватися, виходячи з розрахунку числа зареєстрованих злочинів за певний період часу. Крім того, враховуються не тільки випадки, в яких залучалися сили правопорядку, але і просто скарги від пасажирів на виникаючі небезпечні ситуації, антигромадську поведінку окремих осіб і т.п. Опитувальні методи дослідження також можуть служити основою для формування показника задоволеності пасажирів безпекою послуги транспорту загального користування. В якості порівняльної бази необхідно скористатися статистичними даними, наприклад, даними досліджень задоволеності або статистики правопорушень на транспорті за останні кілька років і проводити порівняння з поточними показниками.

Тому в даному дослідженні пропонується до критеріїв показника «безпека» додати п'ятий критерій – професіоналізм водія, що може оцінюватись, виходячи з підтвердженого числа ДТП за минулий рік, та визначити його як критерій «професійна придатність» (P_n) виконавців транспортних послуг.

Таким чином, показник «безпека» змінює склад своїх основних компонентів і виявляється більш значущим за інші показники в системі оцінки якості перевезень пасажирів автомобільним транспортом.

Список використаних джерел:

1. Бурлакова, Г. Ю. / Г. Ю. Бурлакова, М. Д. Букіна // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту : зб. наук. праць / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2019. – Вип. 39. – С. 166–174. – (Серія : Технічні науки).
2. Johansen, K. W. Towards achievement of both allocative efficiency & X-efficiency in public transport / K. W. Johansen, O. I. Larsen, B. Norheim // Journal of Transport Economics and Policy. – 2001. – Vol. 35. – P. 491–511.
3. Hensher, D. Service quality – developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts / D. Hensher, P. Stopher, P. Bullock // Transportation Research Part A: Policy and Practice. – 2003 – Vol. 37, N 6, July. – P. 499–517.
4. Hensher, D. A. Performance-based quality contracts in bus service provision / D. A. Hensher, J. Stanley // Transportation Research Part A: Policy and Practice. – 2003. – Vol. 37, N 6, July. – P. 519–538.
5. Friman, M. Implementing Quality Improvements in Public Transport / M. Friman // Journal of Public Transportation. – 2004. – Vol. 7, N 4. – P. 49–65.
6. The valuation of reliability for personal travel / J. Bates [et al.] // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. – 2001. – Vol. 37, N 2–3, April–July. – P. 191–229.
7. Swanson, J. Measuring bus passenger pReferences: / J. Swanson, L. Ampt, P. Jones // Traffic Engineering and Control. – 1997. – Vol. 38, N 6. – P. 330–336.
8. Solomon, K. M., R. J. Solomon, J. S. Sillien Passenger psychological dynamics : sources of information on urban transportation / K. M. Solomon, R. J. Solomon, J. S. Sillien; American Society of Civil Engineers. – New York, 1968. – 181 p.
9. Nathanail, E. Measuring the quality of service for passengers on the hellenic railways/ E. Nathanail // Transportation Research Part A: Policy and Practice. – 2008 – Vol. 42, N 1, July. – P. 48–66.
10. Eboli, L. Performance indicators for an objective measure of public transport service quality / L. Eboli, G. Mazzulla // European Transport = Trasporti Europei. – 2012. – N 51. – P. 1–21.

11. Системи управління якістю. Основні положення та словник : ДСТУ ISO 9000-2001. – [Чинний від 2001–06–27]. – К. : Держстандарт України, 2001. – 33 с. – (Національний стандарт України).

12. Шабанов, А. В. Региональные логистические системы общественного транспорта : методология формирования и механизм управления / А. В. Шабанов. – Ростов н/Д : Изд-во СКНЦ ВЦ, 2001. – 205 с.

13. Максимкин, В. Н. Управление качеством перевозок пассажиров городскими автобусами / В. Н. Максимкин, И. В. Спирин. – М. : АЦЕТС, 1998. – 38 с.

14. Бурлакова, Г. Ю. Обґрунтування ступеня необхідності показників якості в системі оцінювання пасажирських перевезень / Г. Ю. Бурлакова, М. Д. Букіна // Комунальне господарство міст : науково-техн. зб. – Харків, 2020. – Т. 4, вип. 157. – С. 152–157. – (Серія : Технічні науки та архітектура).

THE ROLE OF HUMANITARIAN LOGISTICS IN DISASTER RELIEF EFFORTS

Akmuradova G. G.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Humanitarian logistics is a branch of logistics, which specializes in organizing the delivery, and warehousing of supplies during natural disasters or complex emergencies to the affected area and people. However, this definition focuses only on the physical flow of goods to final destinations, and in reality, humanitarian logistics is far more complicated and includes forecasting and optimizing resources, managing inventory, and exchanging information.

Humanitarian logistics plays an integral role in disaster relief for several reasons. First, humanitarian logistics contributes immensely to mitigating the negative impact of natural disasters in terms of loss of life and economic costs. They occur in four different ways:

- Losses of buildings, highways and other infrastructure;

- Losses in output and reductions in employment and tax receipts;
- Losses due to the increase in the price of consumable and construction materials; and
- Losses of millions of lives because of the scarcity of food and accidents.

Second, humanitarian logistics is considered the repository of data that can be analyzed to provide post-event learning. Logistics data reflects all aspects, from the effectiveness of suppliers and transportation providers, to the cost and timeliness of response, to the appropriateness of donated goods and the management of information. Thus, it is critical to the performance of both current and future operations and programs. Organizing emergency response plans will help preparation and consequently mobilization in times of disasters.

The process of humanitarian logistics

The process is complicated with the involvement of various actors in different locations. To be more specific, the process connects various actors, including, donors, local/international aid organizations, local governments, and beneficiaries. There are three fundamental flows in this process: the flow of material, the flow of money, and the flow of information.

- The flow of material: the flow of products from donors to beneficiaries, including food, blankets, medicines, and water, and the reverse flow of returned products after disasters.
- The flow of information: includes demand forecasts, order transmissions, and order status reports, to ensure preparedness and communications.
- The flow of money: includes checks, cash, and payment documents such as Letters of credit, invoice, and commercial contracts.

Storage

Developing logistics warehousing to store all essential goods plays a crucial role in disaster response planning. Warehouses should be constructed by taking precautions for contamination or waste of materials and organized in order to facilitate deliveries to the desired area at the desired time and quantities. In addition, responsible authorities aim at maximizing responsiveness and minimizing distribution times, total costs, and the number of distribution centers.

The entire storage process is of key importance for preserving emergency supplies until they can be delivered to recipients.

Types of warehouses

Humanitarian Warehouses can be categorized into four main types, depending on their functions and locations.

- *General Delivery Warehouses*: where products are stored for a long time (e.g., months or quarters) or until they are sent to secondary warehouses or distributed in the field. General delivery warehouses are more common in the capital of beneficiary or donor countries or at strategic points of a given region (based on forecasts).

- *Slow Rotation Warehouses*: where non-urgent or reserve stockpiles are kept, including goods that are not in frequent demand such as spare parts, equipment, and tools.

- *Quick Rotation Warehouses*: where emergency supplies quickly move in and out, on a daily or at most weekly basis. Such warehouses are situated near the heart of affected zones and hold items that require prompt distribution among the affected population, including food, blankets, and hygiene items.

- *Temporary Collection Sites*: where incoming supplies are stored until a more appropriate space can be found. Temporary collection sites include yards, offices, meeting rooms, and garages of disaster relief organizations. Humanitarian Warehouses can also be classified as perishables warehouses or 3PL warehouses. However, it is common in humanitarian logistics to have four types of warehouses as mentioned above. Depending on the magnitude of disasters and the urgency, a certain type of warehouses is needed. For example, for unexpected disasters, temporary warehouses are more common than others are. In contrast, for planned disasters, general delivery warehouses are needed to store products in beneficiary countries.

Choices of warehouses

When selecting an appropriate site to store goods, two considerations are important:

- *Type of supplies*: Pharmaceutical products and foods require a well-ventilated, cool, dry place. Some of these products may even need temperature control. Other items, such as clothing or equipment, have requirements that are more flexible.

- *Size and access to warehouses*: the size of the storage site is significantly important. One must take into account not just its

current capacity but also the potential for expansion of the storage area. Accessibility is another key issue, particularly for large vehicles.

Inventory management

A logistical technique, which can improve responsiveness, is inventory pre-positioning. This technique is used for estimating item quantities required according to specific safety stock levels and order frequency, or for searching optimal locations for warehouses using facility location. Logistics is one of the major tools of disaster preparedness, among surveillance, rehearsal, warning, and hazard analysis. There are four primary types of inventory planning:

- Single-period inventory model/News-vendor model
- Base-stock model
- Periodic review model
- Dynamic lot size HYPERLINK

"https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_lot-size_model" model

Each model has different advantages and disadvantages; therefore, it is important for inventory planners to consider all aspects, including total holding costs, service level, and demand variability, to have an efficient strategy.

Transport

Transport plays a key role in mobilizing supplies to help emergency humanitarian assistance reach affected regions. In humanitarian logistics, it is important to determine the feasibility of various forms of transport on the basis of the level of urgency, total costs, and geographical characteristics of affected zones.

Considerations of different means of transport.

When planning the type and capacity of transport, five major considerations are crucial:

- *The nature of supplies to be transported:* Different categories of products requires different handling methods as well as temperature control. For example, hazardous materials must be stored separately from pharmaceutical products and food.
- *The weight and volume of the load:* Both are critical factors that determine the capacity of vehicles and the type of transport.
- *The destination:* distance, form of access to the delivery point (by air, water, or land). This factor should be taken into consideration because mobilizing the goods from the ports to the

final destinations is often constrained by poor local infrastructure and unexpected events such as floods, landslides, and storms.

- *The urgency of the delivery*: In most emergencies, needed goods, particularly food and fuels, are sent by air to destinations although this option is expensive. In humanitarian logistics, the priority is to save more lives.

- *Alternative means, methods, and routes*: Depending on one-option represents a risk, especially there are some force majeure.

In the business environment, logistics has long been perceived as a strategic tool for increasing the competitiveness of organizations. Gradually, the importance of logistics is also realized by the participants of the humanitarian community, an indirect confirmation of which is the emergence of the very term "humanitarian logistics". Logistic support for humanitarian operations is characterized by a number of features, which include the uncertainty of demand, the priority of response speed over costs, a large number of stakeholders and the complexity of coordinating their actions, the need to negotiate with the governments of sovereign states and various authorities, the phase structure of activities, etc. on these features, to improve the logistics processes in the humanitarian sphere, it is quite possible and advisable to use the tools, methods and technologies developed within the framework of business logistics. On the other hand, humanitarian logistics best practices can be helpful in improving the efficiency of business organizations. One of the most successful forms for the exchange of experience and mutual learning is the strategic partnership of humanitarian organizations and commercial structures (in particular, logistics intermediaries), which has already proved its effectiveness in the implementation of a number of joint projects.

References:

1. Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., Kelly Rainer, R. Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. 2011. 1 (2): 114–131.
2. Thomas, Anisya S., Kopczak L. R. From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector. London : Fritz Institute. 2005. 15 p.
3. Alexander, D. Natural disasters. London : UCL Press. 1993. 631 p.

4. Gupta, Shivam, Altay, Nezih, Luo, Zongwei Big data in humanitarian supply chain management: a review and further research directions *Annals of Operations Research*. 2017. 283 (1–2): 1153–1173.

5. Monaghan, Asmat, Lycett, Mark (16 January 2014). Big data and humanitarian supply networks: Can Big Data give voice to the voiceless? *2013 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*. 20–23 Oct. 2013. San Jose, CA. IEEE.

HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Tachmuradov M. K., Niyazgeldiyev M. I.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction

The workplace should prepare an occupational safety and health policy programme as part of the preparation of the Safety Statement required by Section 20 of the Safety, Health and Welfare at Work Act 2005. Effective safety and health policies should set a clear direction for the organization to follow. They will contribute to all aspects of business performance as part of a demonstrable commitment to continuous improvement. Responsibilities to people and the working environment will be met in a way that fulfils the spirit and letter of the law. Cost-effective approaches to preserving and developing human and physical resources will reduce financial losses and liabilities. In a wider context, stakeholders' expectations, whether they are shareholders, employees or their representatives, customers or society at large, can be met.

What is a Safety and Health Management System?

A safety and health management system means the part of the Organization's management system which covers:

- the health and safety work organization and policy in a company
- the planning process for accident and ill health prevention
- the line management responsibilities and
- the practices, procedures and resources for developing and implementing, reviewing and maintaining the occupational safety and health policy.

1. Planning

The workplace should formulate a plan to fulfil its safety and health policy as set out in the Safety Statement. An effective management structure and arrangements should be put in place for delivering the policy. Safety and health objectives and targets should be set for all managers and employees.

2. Implementation and operation

For effective implementation, organizations should develop the capabilities and support mechanisms necessary to achieve the safety and health policy, objectives and targets. All staff should be motivated and empowered to work safely and to protect their long-term health, not simply to avoid accidents. These arrangements should be:

- underpinned by effective staff involvement and participation through appropriate consultation, the use of the safety committee where it exists and the safety representation system and,
- sustained by effective communication and the promotion of competence, which allows all employees and their representatives to make a responsible and informed contribution to the safety and health effort.

There should be a planned and systematic approach to implementing the safety and health policy through an effective safety and health management system. The aim is to minimize risks. Risk Assessment methods should be used to determine priorities and set objectives for eliminating hazards and reducing risks. Wherever possible, risks should be eliminated through the selection and design of facilities, equipment and processes. If risks cannot be eliminated, they should be minimized by the use of physical controls and safe systems of work or, as a last resort, through the provision of PPE. Performance standards should be established and used for measuring achievement. Specific actions to promote a positive safety and health culture should be identified. There should be a shared common understanding of the organization's vision, values and beliefs on health and safety. The visible and active leadership of senior managers fosters a positive safety and health culture.

3. Measuring performance

The organization should measure, monitor and evaluate safety and health performance. Performance can be measured against agreed standards to reveal when and where improvement is needed.

Active self-monitoring reveals how effectively the safety and health management system is functioning. Self-monitoring looks at both hardware (premises, plant and substances) and software (people, procedures and systems, including individual behaviour and performance). If controls fail, reactive monitoring should find out why they failed, by investigating the accidents, ill health or incidents, which could have caused harm or loss. The objectives of active and reactive monitoring are:

- to determine the immediate causes of substandard performance
- to identify any underlying causes and implications for the design and operation of the safety and health management system.

4. Auditing and reviewing performance

The organization should review and improve its safety and health management system continuously, so that its overall safety and health performance improves constantly. The organization can learn from relevant experience and apply the lessons. There should be a systematic review of performance based on data from monitoring and from independent audits of the whole safety and health management system. These form the basis of complying with the organization's responsibilities under the 2005 Act and other statutory provisions. There should be a strong commitment to continuous improvement involving the development of policies, systems and techniques of risk control. Performance should be assessed by:

- internal reference to key performance indicators
- external comparison with the performance of business competitors and best practice in the organization's employment sector.

Many companies now report on how well they have performed on worker safety and health in their annual reports and how they have fulfilled their responsibilities with regard to preparing and implementing their Safety Statements. In addition, employers have greater responsibilities under Section 80 of the 2005 Act on 'Liability of Directors and Officers of Undertakings' that requires them to be in a position to prove they have pro-actively managed the safety and health of their workers. Data from this 'Auditing and reviewing performance' process should be used for these purposes.

What issues should a review of the safety and health management system cover?

An organization should carry out an initial review of the safety and health management system, and follow this up with periodic reviews. The initial review should compare existing safety and health practice with:

- the requirements of safety and health legislation
- the provisions set out in the organization's Safety Statement

– safety and health guidance in the organization

– existing authoritative and published safety and health guidance

- best practice in the organization's employment sector

The following checklist may be used for the review

– Is the Safety Statement clear and concise so that it can be read and understood by those who may be at risk?

– Is the Safety Statement available at the workplace to which it relates and are workers given relevant extracts where they are at specific risk?

– Is the overall safety and health policy of the organization and the internal structure for implementing it adequate, e.g. are responsibilities of named persons clearly outlined?

– Does the Safety Statement contain a systematic identification of hazards and an assessment of risks for the workplace(s) it covers?

– Are Risk Assessments being carried out on a regular basis as risks change and are the necessary improvements made to keep the safety and health management system up to date?

– Are the necessary safety control measures required for a safe workplace identified and implemented, e.g. the provision of safe access and egress, good housekeeping, clear passageways and internal traffic control?

– Are written safe procedures for those operations that require them available, e.g. for routine processing and ancillary activities, handling and using chemicals, preventive maintenance, plant and equipment breakdown maintenance, accident and ill-health investigations, emergency planning, assessment of personal protective equipment (PPE) requirements?



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



– Are procedures available for monitoring the implementation of safety systems and control measures, e.g. are safety audits being carried out?

– Is safety and health training being carried out and does the training give adequate information to workers on risks they might be exposed to?

– Is the impact of this training and the level of understanding of the information assessed by anyone?

– Do safety consultation, employee participation and representation procedures exist and are these procedures effective, e.g. is there good co-operation between employer, managers and employees on safety and health issues at the workplace? Is there a safety committee in existence and if so does it comply with the 2005 Act requirements? Are safety committee meetings constructive with meeting reports and follow-up action lists? Is the safety representative or representatives involved at every stage of the safety consultation process?

A Safety Statement should have a safety and health policy incorporated into it. What is this policy?

A safety and health policy is a written document which recognizes that safety and health is an integral part of the organization's business performance. It is a statement by the organization of its intentions and approach in relation to its overall safety and health performance and provides a framework for action, and for the setting of its safety and health objectives and targets. The safety and health policy must:

– be appropriate to the hazards and risks of the organization's work activities and include a commitment to protect, so far as is reasonably practicable, its employees and others, such as contractors and members of the public, from safety and health risks associated with its activities.

– include a commitment to comply with relevant safety and health legislation, Codes of Practice and guidelines, as a minimum.

– provide a framework for measuring performance and ensuring continuous improvement by setting, auditing and reviewing safety and health objectives and targets.

– be documented, understood, implemented and maintained at all levels of the organization.

- clearly place the management of safety and health as a prime responsibility of line management from the most senior executive level to first-line supervisory level.

- cover employee safety and health consultation, safety committee meetings where they exist, worker participation and safety representation and includes a commitment to provide appropriate resources to implement the policy.

- provide for employee co-operation and compliance with safety rules and procedures.

Organizations achieving high standards of safety and health develop policies that recognize the:

- contribution that safety and health can make to business performance by preserving and developing human and physical resources, by reducing costs and liabilities, and by expressing corporate responsibility.

- need for leaders to develop appropriate organizational structures and a culture that supports risk control and secures the full participation of all members of the organization.

- requirement to resource and plan policy implementation adequately.

- necessity of approaching injury, ill health and loss prevention by systematically identifying hazards, assessing and controlling risks.

- need for the organization to develop an understanding of risks and risk control and to be responsive to internal and external change.

- requirement to scrutinize and review performance to learn from experience.

- connection between quality, the environment, safety and health, and good management practice.

References:

1. Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., Kelly Rainer, R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 1, N 2: 114–131.

2. Thomas, Anisya S., Kopczak L. R. From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector. London : Fritz Institute. 2005. 15 p.

3. Alexander, D. Natural disasters. London : UCL Press. 1993. 631 p.
4. Gupta, Shivam, Altay, Nezih, Luo, Zongwei Big data in humanitarian supply chain management: a review and further research directions *Annals of Operations Research*. 2017. 283 (1–2): 1153–1173.
5. Monaghan, Asmat, Lycett, Mark (16 January 2014). Big data and humanitarian supply networks: Can Big Data give voice to the voiceless? *2013 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*. 20–23 Oct 2013. San Jose, CA. IEEE.

LOGISTICS MANAGEMENT

Zaitova A. R.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Logistics is generally the detailed organization and implementation of a complex operation. In a general business sense, logistics is the management of the flow of things between the point of origin and the point of consumption to meet the requirements of customers or corporations. The resources managed in logistics may include tangible goods such as materials, equipment, and supplies, as well as food and other consumable items. The logistics of physical items usually involves the integration of information flow, materials handling, production, packaging, inventory, transportation, warehousing and often security.

In military science, logistics is concerned with maintaining army supply lines while disrupting those of the enemy, since an armed force without resources and transportation is defenseless. Military logistics was already practiced in the ancient world and as the modern military has a significant need for logistics solutions, advanced implementations have been developed. In military logistics, logistics officers manage how and when to move resources to the places they are needed. Logistics management is the part of supply chain management and supply chain engineering that plans, implements, and controls the efficient, effective forward, and reverse flow and storage of goods, services, and related information between the point of origin and point of consumption to meet customer's

requirements. The complexity of logistics can be modeled, analyzed, visualized, and optimized by dedicated simulation software. The minimization of the use of resources is a common motivation in all logistics fields. A professional working in the field of logistics management is called a logistician. The *Oxford English Dictionary* defines logistics as "the branch of military science relating to procuring, maintaining and transporting material, personnel and facilities". However, the *New Oxford American Dictionary* defines logistics as "the detailed coordination of a complex operation involving many people, facilities, or supplies", and the Oxford Dictionary on-line defines it as "the detailed organization and implementation of a complex operation". As such, logistics is commonly seen as a branch of engineering that creates "people systems" rather than "machine systems". According to the Council of Supply Chain Management Professionals (previously the Council of Logistics Management), logistics is the process of planning, implementing and controlling procedures for the efficient and effective transportation and storage of goods including services and related information from the point of origin to the point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements and includes inbound, outbound, internal and external movements.

Academics and practitioners traditionally refer to the terms operations or production management when referring to physical transformations taking place in a single business location (factory, restaurant or even bank clerking) and reserve the term logistics for activities related to distribution, that is, moving products on the territory. Managing a distribution center is seen, therefore, as pertaining to the realm of logistics since, while in theory, the products made by a factory are ready for consumption they still need to be moved along the distribution network according to some logic, and the distribution center aggregates and processes orders coming from different areas of the territory. That being said, from a modeling perspective, there are similarities between operations management and logistics, and companies sometimes use hybrid professionals, with for example a "Director of Operations" or a "Logistics Officer" working on similar problems. Furthermore, the term supply chain management originally refers to, among other issues, having an integrated vision of both production and logistics

from point of origin to point of production. All these terms may suffer from semantic change as a side effect of advertising.

Logistics activities and fields

Inbound logistics is one of the primary processes of logistics concentrating on purchasing and arranging the inbound movement of materials, parts, or unfinished inventory from suppliers to manufacturing or assembly plants, warehouses, or retail stores.

Outbound logistics is the process related to the storage and movement of the final product and the related information flows from the end of the production line to the end-user.

Given the services performed by logisticians, the main fields of logistics can be broken down as follows:

- Procurement logistics
- Distribution logistics
- After-sales logistics
- Disposal logistics
- Reverse logistics
- Green logistics
- Global logistics
- Domestic logistics
- Concierge service
- Reliability, availability, and maintainability
- Asset control logistics
- Point-of-sale material logistics
- Emergency logistics
- Production logistics
- Construction logistics
- Capital project logistics
- Digital logistics
- Humanitarian logistics

Procurement logistics consists of activities such as market research, requirements planning, make-or-buy decisions, supplier management, ordering, and order controlling. The targets in procurement logistics might be contradictory: maximizing efficiency by concentrating on core competences, outsourcing while maintaining the autonomy of the company, or minimizing procurement costs while maximizing security within the supply process.

Advance Logistics consists of the activities required to set up or establish a plan for logistics activities to occur.

Global Logistics is technically the process of managing the 'flow' of goods through what is called a supply chain, from its place of production, to other parts of the world. This often requires an intermodal transport system, transport via ocean, air, rail, and truck. This is possibly one of the more time-consuming and complicated forms of logistics.

Distribution logistics has, as main tasks, the delivery of the finished products to the customer. It consists of order processing, warehousing, and transportation. Distribution logistics is necessary because the time, place, and quantity of production differ with the time, place, and quantity of consumption.

Disposal logistics has as its main function to reduce logistics cost(s) and enhance service(s) related to the disposal of waste produced during the operation of a business.

Reverse logistics denotes all those operations related to the reuse of products and materials. The reverse logistics process includes the management and the sale of surpluses, as well as products being returned to vendors from buyers. Reverse logistics stands for all operations related to the reuse of products and materials. It is "the process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost-effective flow of raw materials, in-process inventory, finished goods and related information from the point of consumption to the point of origin for the purpose of recapturing value or proper disposal. More precisely, reverse logistics is the process of moving goods from their typical final destination for the purpose of capturing value, or proper disposal. The opposite of reverse logistics is *forward logistics*."

Green Logistics describes all attempts to measure and minimize the ecological impact of logistics activities. This includes all activities of the forward and reverse flows. This can be achieved through intermodal freight transport, path optimization, vehicle saturation and city logistics.

RAM Logistics (see also Logistic engineering) combines both business logistics and military logistics since it is concerned with highly complicated technological systems for which Reliability, Availability and Maintainability are essential, ex: weapon systems and military supercomputers.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Asset Control Logistics: companies in the retail channels, both organized retailers and suppliers, often deploy assets required for the display, preservation, promotion of their products. Some examples are refrigerators, stands, display monitors, seasonal equipment, poster stands & frames.

Emergency logistics (or Humanitarian Logistics) is a term used by the logistics, supply chain, and manufacturing industries to denote specific time-critical modes of transport used to move goods or objects rapidly in the event of an emergency. The reason for enlisting emergency logistics services could be a production delay or anticipated production delay, or an urgent need for specialized equipment to prevent events such as aircraft being grounded (also known as "aircraft on ground" – AOG), ships being delayed, or telecommunications failure. Humanitarian logistics involves governments, the military, aid agencies, donors, non-governmental organizations and emergency logistics services are typically sourced from a specialist provider.

The term *production logistics* describes logistic processes within a value-adding system (ex: factory or a mine). Production logistics aims to ensure that each machine and workstation receives the right product in the right quantity and quality at the right time. The concern is with production, testing, transportation, storage, and supply. Production logistics can operate in existing as well as new plants: since manufacturing in an existing plant is a constantly changing process, machines are exchanged and new ones added, which gives the opportunity to improve the production logistics system accordingly. Production logistics provides the means to achieve customer response and capital efficiency. Production logistics becomes more important with decreasing batch sizes. In many industries (e.g. mobile phones), the short-term goal is a batch size of one, allowing even a single customer's demand to be fulfilled efficiently. Track and tracing, which is an essential part of production logistics due to product safety and reliability issues, is also gaining importance, especially in the automotive and medical industries.

Construction Logistics has been employed by civilizations for thousands of years. As the various human civilizations tried to build the best possible works of construction for living and protection. Now construction logistics has emerged as a vital part of

construction. In the past few years, construction logistics has emerged as a different field of knowledge and study within the subject of supply chain management and logistics.

References:

1. Misra Vikas, Kahn M. I., Singh U. K. Supply Chain Management Systems: Architecture, Design and Vision *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*. 2010. Vol. 6 (4): 102–108. <http://www.na-businesspress.com/jsis/misraweb.pdf>
2. Cozzolino Alessandra Humanitarian Logistics and Supply Chain Management *Humanitarian Logistics*. Springer Berlin Heidelberg, 2012. Chapter 2.
3. De la Torre Luis E., Dolinskaya I. S., Smilowitz K. R., Disaster relief routing: Integrating research and practice *Socio-Economic Planning Sciences*. 2012. Vol. 46 (1), March: 88–97.

BUSINESS LOGISTICS

Meredova D. B.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

One definition of business logistics speaks of "having the right item in the right quantity at the right time at the right place for the right price in the right condition to the right customer". Business logistics incorporates all industry sectors and aims to manage the fruition of project life cycles, supply chains, and resultant efficiencies. The term "business logistics" has evolved since the 1960s due to the increasing complexity of supplying businesses with materials and shipping out products in an increasingly globalized supply chain, leading to a call for professionals called "supply chain logisticians".

In business, logistics may have either an internal focus (inbound logistics) or an external focus (outbound logistics), covering the flow and storage of materials from point of origin to point of consumption (see supply-chain management). The main functions of a qualified logistician include inventory management,

purchasing, transportation, warehousing, consultation, and the organizing and planning of these activities. Logisticians combine professional knowledge of each of these functions to coordinate resources in an organization. There are two fundamentally different forms of logistics: one optimizes a steady flow of material through a network of transport links and storage nodes, while the other coordinates a sequence of resources to carry out some project (e.g., restructuring a warehouse).

Nodes of a distribution network

The nodes of a distribution network include:

- Factories where products are manufactured or assembled
- A depot or deposit, a standard type of warehouse for storing merchandise (high level of inventory)
- Distribution centers for order processing and order fulfillment (lower level of inventory) and also for receiving returning items from clients. Typically, distribution centers are way stations for products to be disbursed further down the supply chain. They usually do not ship inventory directly to customers, whereas fulfillment centers do.
- Transit points for cross docking activities, which consist of reassembling cargo units based on deliveries scheduled (only moving merchandise)
- Traditional retail stores of the Mom and Pop variety, modern supermarkets, hypermarkets, discount stores or also voluntary chains, consumers' co-operative, groups of consumer with collective buying power. Note that subsidiaries will be mostly owned by another company and franchisers, although using other company brands, actually own the point of sale.

There may be some intermediaries operating for representative matters between nodes such as sales agents or brokers.

Logistic families and metrics

A logistic family is a set of products that share a common characteristic: weight and volumetric characteristics, physical storing needs (temperature, radiation), handling needs, order frequency, package size, etc. The following metrics may be used by the company to organize its products in different families:

- Physical metrics used to evaluate inventory systems include stocking capacity, selectivity, superficial use, volumetric use, transport capacity, transport capacity use.

- Monetary metrics used include space holding costs (building, shelving, and services) and handling costs (people, handling machinery, energy, and maintenance).

Other metrics may present themselves in both physical or monetary form, such as the standard Inventory turnover.

Handling and order processing

Unit loads are combinations of individual items which are moved by handling systems, usually employing a pallet of normed dimensions.

Handling systems include: trans-pallet handlers, counterweight handler, retractable mast handler, bilateral handlers, trilateral handlers, AGV and other handlers. Storage systems include: pile stocking, cell racks (either static or movable), cantilever racks and gravity racks. Order processing is a sequential process involving: processing withdrawal list, picking (selective removal of items from loading units), sorting (assembling items based on the destination), package formation (weighting, labeling, and packing), order consolidation (gathering packages into loading units for transportation, control and bill of lading). Picking can be both manual or automated. Manual picking can be both man to goods, i.e. operator using a cart or conveyor belt, or goods to man, i.e. the operator benefiting from the presence of a mini-load ASRS, vertical or horizontal carousel or from an Automatic Vertical Storage System (AVSS). Automatic picking is done either with dispensers or depalletizing robots. Sorting can be done manually through carts or conveyor belts, or automatically through sorters. Unit loads for transportation of luggage at the airport. In this case, the unit load has a protective function.

Transportation-Cargo, i.e. merchandise being transported, can be moved through a variety of transportation means and is organized in different shipment categories. Unit loads are usually assembled into higher standardized units such as: ISO containers, swap bodies or semi-trailers. Especially for very long distances, product transportation will likely benefit from using different transportation means: multimodal transport, intermodal transport (no handling) and

combined transport (minimal road transport). When moving cargo, typical constraints are maximum weight and volume. Operators involved in transportation include: all train, road vehicles, boats, airplanes companies, couriers, freight forwarders and multi-modal transport operators. Merchandise being transported internationally is usually subject to the Incoterms standards issued by the International Chamber of Commerce.

References:

1. Council of Logistics Management to become Council of Supply Chain Management Professionals. 2004. July 15, <https://www.mhlnews.com/global-supply-chain/article/22040540/council-of-logistics-management-to-become-council-of-supply-chain-management-professionals>
2. Misra Vikas, Kahn M. I., Singh U. K. Supply Chain Management Systems: Architecture, Design and Vision. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*. 2010. Vol. 6 (4): 102–108. <http://www.na-businesspress.com/jsis/misraweb.pdf>
3. Cozzolino Alessandra Humanitarian Logistics and Supply Chain Management. *Humanitarian Logistics*. Springer Berlin Heidelberg, 2012. Chapter 2.
4. De la Torre Luis E., Dolinskaya I. S., Smilowitz K. R., Disaster relief routing: Integrating research and practice. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2012. Vol. 46 (1), March: 88–97.
5. Nyhuis P., Wiendahi Hans-Peter, Fundamentals of Production Logistics, Springer Berlin Heidelberg, 2009.
6. Donald W. Engels, Alexander the Great and the Logistics of the Macedonian Army, University of California, 1980.
7. Dodge, Theodore Ayrault Hannibal: A History of the Art of War Among the Carthaginians and Romans Down to the Battle of Pydna. New York : Da Capo Press, 1995. 708 p.

THE VALUE OF THE DISASTER EFFECTS

Sohbedova A. N.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

This paper gives guidance on how to estimate the value of Damage and Loss, extracting from the section on effects those elements that have financial implications, either in damage of infrastructure and assets, as well as loss due to changes in financial flows as linked to infrastructure, service delivery, governance and risks. Damage and loss need to be disaggregated for public and private facilities.

The damage analysis looks at health infrastructure including hospitals, health centers and other health sector related facilities including the building for the administration of the health authorities, equipment and furniture, and medical supplies. Damage is defined as the value of destroyed durable physical assets (buildings, equipment and machinery), replaced with the same characteristics and standards as they had prior to the disaster. In principle assessment of damage to infrastructure is done on a facility by facility basis, usually based on detailed estimates of numbers of square meters of the infrastructure damaged (disaggregated for roofing, floors, walls, etc.) with average unit costs per square meter for repair. When large numbers of health facilities are damaged in the disaster affected area and it is not feasible to assess all damaged facilities separately, estimates of the numbers of partially and fully damaged health facilities are made, based for example on reports from subnational health authorities and initial humanitarian assessments, and using average estimates of their value based on standards for each type of health infrastructure, and average costs for repair and rehabilitation for partially damaged facilities by each type. The same applies for the value of damaged equipment, furniture and medical supplies. In principle this should be based on a detailed assessment for each health facility against pre-disaster inventories. But in case of large numbers of affected health facilities, average estimates need to be made, for example as percentage of full replacement costs against national standards. Loss refer to changes in the financial flows of the sector due to the temporary absence of infrastructure and assets, and

to increased or new demands for medical interventions for the affected population;

Losses are measured as the change in operational costs for the provision of post-disaster medical care; they normally include higher expenditures over and above the normal budgetary appropriations for the health sector, and lower revenues ²². Most interventions that involve increased expenditures are those that are managed as humanitarian response interventions to address the immediate consequences on health and health risks of the affected population.

The macro-economic impact analysis includes an estimation of the disaster's likely effects on economic performance and the temporary macro-economic imbalances that may arise, as well as the temporary decline in employment, income and well-being of affected individuals and households. To measure the impact on macro-economic variables, analyses are usually made of the post-disaster performance on gross domestic product (GDP), the balance of payments (BOP) and the fiscal sector. For the health sector, an additional analysis can be done on the impact of the cost of damage and loss in relation to the Total Health Expenditures. The health sector assessment team should deliver the following estimates of values to the appropriate assessment team members handling the economic impact analysis:

- The estimated imported portion of the health sector reconstruction costs (including all items that are not produced locally in the affected country and that will have to be imported from abroad), expressed in percentage (%) of reconstruction needs once they have been estimated. This information will be used for the impact analysis on the BoP.

- The estimated imported portion of recovery (including the items of prevention and mitigation for the sector) that must be imported from other countries in the absence of local production, to be used for the analysis on the BoP.

- The total value of higher government expenditures and lower revenues, over and above its regular budget appropriations, to be used for the analysis of fiscal sector impact.

For the analysis of personal or household impact, make estimates of the increased costs of obtaining medical or health care.

The human development impact is the difference between pre-disaster and post-disaster levels of human development directly

resulting from the disaster. The impact on human development is the disaster impact on the quality of human life in the medium and long term as measured through indexes such as the Human Development Index, Gender Inequality Index and Multidimensional Poverty Index, the Millennium Development Goals (MDG), and/or the new Sustainable Development Goals. To estimate the human development impact of the disaster it is useful to:

- Analyze the performance on human development components before the disaster utilizing a pre- crisis baseline (pre-disaster human development trends, including key challenges, and the salient features of the policies implemented pre-crisis that influenced the condition of human development for affected populations)

- Consequences of the effects with short, medium and long term implications through business as usual scenarios, worse case scenarios and/or best case scenarios, based on past performance had the disaster not occurred utilizing clearly stated assumptions.

When using the health related MDGs, several indicators are difficult to measure over short periods of time, as they were not designed as dynamic measures and not sensitive to shocks such as disasters.

Health information systems may not provide required data at disaggregated level for the districts affected, such as Maternal Mortality Ratios. However, data on other indicators, such as measles immunization coverage, Ante Natal Care coverage, or HIV, TB and malaria patients with access to treatment, are part of a standard PDNA health assessment. Using this data to estimate impact on MDGs remains complicated. Service availability and access to health programmes are often interrupted after disasters, but usually not for long. Services may be quickly restored by the health authorities. When collection of user fees is suspended for the affected population, and when service delivery is supported by international aid agencies, access to services may be higher compared to pre-disaster levels.

References:

1. Everybody business : strengthening health systems to improve health outcomes : WHO's framework for action. Geneva :

World Health Organization 2007. 45 p. http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241596077_eng.pdf

2. World Health Organization. (2000). The World health report : 2000 : Health systems : improving performance. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42281>

3. Jovel, Roberto J., Mudahar, Mohinder. (2010). Damage, Loss, and Needs Assessment Guidance Notes : Volume 1. Design and Execution of a Damage, Loss, and Needs Assessment. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/19047>

4. Integrating Disaster Risk Reduction into the CCA and UNDAF : Integrating DDR into the CCA and UNDAF : guidance note for UN country teams. New York : UN Development Group, 2009. 70 p. <https://digitallibrary.un.org/record/710048/>

5. Health Sector Self-Assessment Tool for Disaster Risk Reduction: Washington, D.C. : PAHO, 2010. 73 p.

6. Sudmeier-Rieux, K. and Ash, N. (2009). Environmental Guidance Note for Disaster Risk Reduction: Healthy Ecosystems for Human Security, Revised Edition. Gland: IUCN. 34 p.

7. Analysing Disrupted Health Sectors, Module 12: Formulating strategies for the recovery of a disrupted health sector. WHO 2009. http://www.who.int/hac/techguidance/tools/disrupted_sectors/en/

THE ROLE OF HUMANITARIAN LOGISTICS AND IMPORTANCE OF SUPPLY CHAIN

Garriyeva N., Torayeva B.

*Turkmen State Architecture and Construction Institute
Institute of Telecommunications and Informatics of Turkmenistan*

The proposed framework can also serve as a framework for analysis of logistics services provided by specific humanitarian organization in a specific context. Management of humanitarian assistance programmes could benefit from further research on suitable inventory control policies based on analysis of empirical data rather than heuristics.



Co-funded by the
European Union
Erasmus+ Programme
of the European Union



What is the humanitarian logistics?

Humanitarian logistics is a branch of logistics which specializes in organizing the delivery and warehousing of supplies during natural disasters or complex emergencies to the affected area and people. Although logistics has been mostly utilized in commercial supply chains, it is also an important tool in disaster relief operations. Thus, humanitarian logistics is the process of planning, implementing and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of goods and materials, as well as related information, from the point of origin to the point of consumption for the purpose of alleviating the suffering of vulnerable people.

Importance of Humanitarian logistics.

- Humanitarian Logistics rates are evaluated in terms of saved life rather than reduced profits.
- The logistic costs of relief operations are estimated to be as high as 80 % of the total costs of disaster relief.
- Natural disasters degrade social systems and leads to social disasters.
- Increasingly demand of donors with respect to performance and impact.
- HL generates information that helps to better prepare for future disasters.

What's the role of humanitarian logistics in disaster relief efforts?

Humanitarian logistics plays an integral role in disaster relief for several reasons. When humanitarian disasters occur, organizations respond by delivering aid to people in need. Their supply chains need to be both fast and agile, responding to sudden-onset disasters, which may occur in cities or in far places like rural areas in a developing country. Since 2004, many large-scale natural disasters and humanitarian emergencies have captured the attention of the international media. Humanitarian logistics contributes immensely to mitigating the negative impact of natural disasters in terms of loss of life and economic costs.

- Losses of buildings, highways and other infrastructure;
- Losses in input and reductions in employment and tax receipts;

– Losses of millions of lives because of the scarcity of food and accidents.

Humanitarian logistics is considered the repository of data that can be analyzed to provide post-event learning. Logistics data reflects all aspects, from the effectiveness of suppliers and transportation providers, to the cost and timeliness of response, to the appropriateness of donated goods and the management of information. Humanitarian logistics and relief supply chain management is a relatively new area of investigation which is typically associated with unexpected disasters that require immediate actions and responses. It can be defined as “the process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of goods and materials, as well as related information, from point of origin to point of consumption for the purpose of meeting the end beneficiary’s requirements”.

In both man-made and natural disaster relief processes, humanitarian logistics and relief supply chain operations have been hampered by a lack of information and coordination between factors. Especially in sudden-onset disasters, humanitarian logistics and relief supply chain teams have to be deployed in situations with destabilized infrastructure and with very limited knowledge about the situation at hand. This lack directly affects effective performance in terms of validity and reliability enhancement in which an adapted resiliency management in relief supply chain strategies could offer a solution to cover the problem.

The purpose of study ahead is to underline the beneficial advantages offered by using resiliency methods in humanitarian logistics and relief supply chain operations, and enriching the existing benefits that relief chain management teams through the humanitarian logistics techniques have brought to satisfy the survival needs.

In fact, the end result of the research will be in both fields of humanitarian logistics and relief supply chain management, and the use of resiliency theories to overcome on barriers and difficulties during relief and aid operations.

Logistics and Supply Chain. Supply chain is mainly considered as sets of entities that are collected together in order to encompass their necessary resources to address the final consumers” needs.



As it is said in one of the scientific works: "The supply chain encompasses all activities associated with the flow and transformation of goods from the raw materials stage (extraction), through to the end user, as well as the associated information flows. Materials and information flow both up and down the supply chain".

This definition expands the boundaries of the supply chain activities to not only flow of goods, but also the information. The need for efficient flow of goods is addressed by a crucial segment of the supply chain, which is called Logistics.

Logistics services of commercial and humanitarian organizations both pursue the same objective of satisfying customer demand as effectively and efficiently as possible. The objectives, context and constraints of humanitarian assistance programmes as well as the characteristics of health care goods determine the logistics and supply chain management objectives which need to be achieved in order to enable, support, sustain and complete humanitarian assistance programmes. Excellent logistics management requires linking all logistics activities to the strategic planning of the organization

Logistics and Supply Chain Management. Limited resources and competitive markets have made the management of supply chains as an important field of research which the success or failure of a supply chain can be dependent on.

In essence, supply chain management integrates supply and demand management within and across companies. In fact, it is an integrating function with primary responsibility for linking major business functions and business processes within and across companies into a cohesive and high-performing business model. It includes all of the logistics management activities noted above, as well as manufacturing operations, and it drives coordination of processes and activities with and across marketing, sales, product design, finance, and information technology."

Logistics management activities typically include inbound and outbound transportation management, fleet management, warehousing, materials handling, order fulfillment, logistics network design, inventory management, supply and demand planning, and management of third party logistics services providers.

Supply Chain Vulnerability. The term supply chain vulnerability has equal importance to Variability, Velocity and

Volume in the elements of the Supply Chain and evaluates the supply chain based on the acceptance level of disaster logistics steps, which are planning, detection, mitigation, response and recovery.

External risks are usually the outcome of interaction between the supply chain and its environment. For instance, terrorist attacks, natural disasters, and etc.

These sources of risk can influence the supply chain and make it vulnerable. The worst situation can happen when both internal and external sources cause the disruption simultaneously.

Globalization of the market, and tendency of the enterprises to increase the efficiency and responsiveness of the chain as well as their efforts to make the supply chain leaner and more agile along with growth in technology dependency will make the supply chains longer, complex and consequently more vulnerable.

Supply Chain Resilience. The term resilience has been always one of the main concerns of managers, since the ability of an enterprise to confront unexpected events is the matter of success or failure. Since the number of events or causes of risk has grown, managers have become more and more interested in this subject.

The supply chain resilience is no longer limited to risk management. It's now the matter of being in the best position comparing to your competitors in order to not only be able to manage the risk, but also to benefit from disruptions.

Humanitarian Logistics and Relief Supply Chain. Humanitarian logistics is supposed to assist those people who are influenced by the disasters. The crucial point is that just those people who truly need this help must receive the assistance and it must be given based on the proportion of their needs.

The process of planning, implementing and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of goods and materials as well as related information, from the point of origin to the point of consumption for the purpose of meeting the end beneficiary's requirements and alleviating the suffering of vulnerable people is defined as humanitarian logistics.

Humanitarian Logistics have irregular demand and supply process and numbers of effective factors in those cases are extraordinary. Sources of these disasters can be natural or man-made. But all operations follow the same goal, which is saving

human beings. These operations are done in an uncertain situation and destabilized infrastructures. Most of these disasters are unpredictable and there is no estimation of the volume of aids that will be demanded.

Developing the resiliency idea in humanitarian supply chain asks for clarification of supply chain nature. The likelihood of natural disasters in the mother land of the researchers of this thesis subject as well as the growing number of related crisis all over the world encourage them to narrow their field of research to the humanitarian aids" supply chain. The significant differences between the consequences of natural disasters in under developing countries comparing to developed ones also asks for more researches that empowers the writers to magnify the sources of this deviation.

During the relief operations in disasters the performance of the humanitarian aids supply chain is affected awkward due to lack of coordination approaches and less joint and holistic supply chain strategies between operation management and human actors that are performing in the scene.

Since the nature of these events has unpleasant consequences for the human beings, having a resilient humanitarian supply chain seems to be vital. So this thesis is about to introduce the resiliency in humanitarian supply chains and those factors that influence the performance of such supply chains.

Studying the supply chains" structure in order to find the weak rings that make the whole or a part of it vulnerable is of high importance. While dealing with humanitarian aids supply chain, the importance of detecting these weak points is more crucial, since any disruption in the process of assisting the affected population will result in losing more lives or intensifying the terrible consequences. Therefore, it's important to find those factors that make a system more vulnerable to disruptions. Removing those factors or limiting them will increase the supply chain resilience, which means the ability of those chains to recover to their initial or even better state in case a disruption will happen.

First, there are plenty of futures that must be merged into the supply chain. These build-in futures make the supply chain more capable of recovering itself to the previous stage in case any unpleasant event happens.

Second principle expresses the necessity of collaborative efforts in order to identify the risk sources. By finding the risk sources, removing those sources or preparedness for their consequences will be possible.

Mapping the Supply Chain. To realize weaknesses of the supply chain, it's crucial to picture it flawlessly. Thereafter, detecting the bottlenecks and limitations become more applicable. It's crucial to determine all the links and nodes and critical points if there is any. There are some characteristics that make strains for the supply chain. For example, Long lead-times, monopoly in supply, lack of visibility, and association of a link or node to high level of risk are some factors that make a part of the supply chain more crucial to be re-engineered.

Supply chain strategy must not limit the entities within the chain. Pure cost oriented supply chains may look successful from the financial perspective, but in case of any interruption, the consequences of that unexpected event can be severe and may impose vast amount of costs to them.

The development of the term knowledge chain is the new concept which tends to magnify the role of information as one of the main competence that a chain must have. The process of experiencing, documenting them, recalling in case the same event happens, and the culture behind it which asks for visibility and tendency to share crucial and precise data are focused in creating a knowledge chain.

At first, re-engineering some processes by simplifying them and increasing the parallel processes rather than series. Then, reduction of lead-time must be gained through selecting the proper source of supply and suppliers that are capable of responding to change in volume and type of requirements and by synchronizing the planes using the shared information. Finally, removing none value adding processes must be done by removing those processes that doesn't create any value that final customer will willingly pay for it.

Logistics and supply chain operations in field of humanitarian aids and relief procedures is an underdeveloped state and the lack of recognition, and the absence of a fulfilling professional career path for people who perform the humanitarian logistics and relief supply chain functions is tangible.

As a matter of fact, the natural disaster happening cannot be avoided, but its consequences can be mitigated through a holistic resilient management of the relief supply chain operation. Therefore, our research figure out a platform; to raise the profile and understanding of humanitarian logistics and relief supply chain management knowledge in related organizations, encouraging a professionalization of the resiliency disciplines in relief operations, and strengthening the corresponding functions during the humanitarian aid logistics processes after disaster happening.

Finally, the study above emphasize that humanitarian logistics and relief supply chain has the opportunity to increase the contribution during disaster relief supply chain operation, and improve this contribution by implementing initiatives in the areas of knowledge management, technology, measurement, community, and positioning.

Only a supply chain resilient management strategy will be able to improve the performance and effectiveness of humanitarian logistics and relief supply chains operation, while a lack of it imposed huge dramatic consequences for stricken populations.

And, a resilient humanitarian logistics and relief supply chain management will be achieved through an empirical mechanism with providing time banded and analyzed information and establishing of shared and invested communities of expert humanitarian aids logisticians.

References:

1. Balcik, Burcu & Beamon, Benita M. & Krejci, Caroline C. & Muramatsu, Kyle M. & Ramirez, Magaly (2010). Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities International. *Journal of Production Economics*, Elsevier. Vol. 126 (1), July: 22–34.
2. Thomas, Anisya S., Kopczak L.R. From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector. London : Fritz Institute. 2005. 15 p.
3. Simchi-Levi, D., Ph. Kaminsky, and E. Simchi-Levi. Managing the Supply Chain. New York : McGraw-Hill, 2004.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



THE HUMANITARIAN LOGISTICS: THE ROLE OF LOGISTICS AND TRANSPORT IN ENVIRONMENT

Saryyeva O. H., Gafurova M.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

In this article, we aim to show aspects of humanitarian logistics and humanitarian supply chain management. Since food, waste is linked to products and since transport's impact on climate is linked to a given activity, the flow of food products has to be described differently for the two types of environmental impact. Concerning transport's impact on climate, the flow of products is described in terms of shipments, which is a common term for describing product flows in relation to transport activities.

First, it briefly defines and describes the fields of food logistics and green logistics. Second, it positions the thesis amid those fields. Interest in food logistics and has increased in recent years.

Several logistics activities can be studied in logistics systems: demand forecasting, inventory control, material handling, order processing, parts and service support, procurement, packaging, traffic and transport, and warehousing and storage, among others. Some of those activities, including warehousing and transport, can relate to the physical flow, whereas others (e.g., demand forecasting) relate to the information flow. To examine ways to reduce transport's impact on climate, this thesis focuses on transport activities; however, if other logistics activities influence those transport activities, then they activities are included as well.

By contrast, logistics activities used to reduce food waste (RQ3) cannot be specified here, since the corresponding improvement actions and, in turn, the logistics activities involved cannot be identified without the empirical material.

Differences in logistics activities emerge in actors' responsibilities for different logistics activities – for example, the requisite amount of transport activities. To study transport's impact on climate, it can therefore be feasible to study wholesalers or food producers, who do not apply Ex Works for transport activities to wholesalers. As such, to best capture the underlying challenges posed in answering each research question, differences among stages



in FSCs can require the study of actors at different levels in food supply chains research question, differences among stages in food supply chain can require the study of actors at different levels in food supply chains challenges posed in answering each research question, differences among stages in FSCs can require the study of actors at different levels in FSCs.

Moreover, this article focuses on the logistics systems of single actors, the environments of logistics systems of actor's up- and downstream in supply chains influence those systems. As such, their systems can be evaluated in light of the same components: the system's objective, the food products that constitute the flow, and logistics activities.

Interestingly, different types of environmental impact are addressed in food logistics literature. Rajurkar and Jain (2011) show that 10 % of papers in their review address the impact on the environment, but do not elaborate upon the ways in which those papers address the impact. Literature reviews, however, indicate that environmental concerns need greater focus in food logistics.

For instance, Fredriksson and Liljestrand (2015) state that 'in relation to distribution, researchers have been giving more attention in recent years to the environmental impact of food products as well as sustainability issues but more knowledge is required to understand how environmental and sustainability concerns affect food logistics' (p. 14). Furthermore, Rajurkar and Jain (2011) identify that approaches for reducing food waste require further research, and on the same topic, Shukla and Jharkharia (2013) state that 'post-harvest waste reduction is a secondary objective with the primary concern towards revenue increment in almost all the papers' (p. 139), which leads them to urge more research on the topic. Those findings – in short, that environmental aspect need to be considered in food logistics – further justify the purpose of this thesis and its research questions, particularly RQ3 about food waste.

Here I want to show that to achieve the first aim, definitions of *green logistics* and *food logistics* were identified that best explain the content of this thesis:

Green logistics as 'The study of the environmental effects of all the activities involved in the transport, storage and handling of physical products as they move through the supply chains in both forward and reverse directions. It assesses the nature and scale of

these effects and examines the various ways in which they can be reduced.

Food logistics as the analysis of ‘logistics activities within a food supply chain context by problematizing food product characteristics and by examining the constellation of food supply chain actors.

The following paragraphs present a description of what kinds of environmental impact have been addressed. First, the number of papers that address sustainability versus environmental impact are identified, and second, papers including the same kinds of environmental impact addressed in this thesis are analyzed in relation to (i.e., about transport’s impact on climate, food waste), combining two types of environmental impact). Third and lastly, other types of environmental impacts that are addressed in the combination of food logistics and green logistics are addressed, specifically to assess whether the thesis has overlooked any important environmental impacts.

In conclusion, the above definitions of food logistics and green logistics imply the importance of positioning research in the fields in relation to its treatment of logistics and actors involved. The definition of food logistics moreover stresses the role of products, whereas the definition of green logistics stresses the need to focus on environmental impacts. To lay a foundation that accommodates those critical points, this thesis was positioned according to all four perspectives in both fields and their combination.

Concerning the focus on logistics and environmental impact, this thesis will contribute primarily to work on logistics systems and on the two types of environmental impacts addressed: food waste and impact on climate.

References:

1. A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time. A case study on San Francisco district (2015). *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 75 (1): 145–163.
2. Sarkis, J. (2003) A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 11: 397–409.



SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL LOGISTICS AND GREEN LOGISTICS

Nurmuhammedov R.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

My article is about an environmental logistics. There are many people that have made this research possible. Firstly, I want to start my article what does it mean environmental logistics that is with the definition of environmental logistics. Eco-logistics or green logistics refers to the set of sustainable policies and measures aimed at reducing the environmental impact caused but the activities of the business area.

Logistics is generally the detailed organization and implementation of a complex operation. The logistics of physical items usually involves the integration of information flow, materials, handling, production, packaging, inventory, transportation, warehousing, and often security. Moreover, a more general definition of the concept is that green logistics describes all attempts to measure and minimize the ecological impact of logistics activities. In practice, green logistics should be implemented in such a way that there are benefits for these three stakeholders; economy; environment, and society. improvement actions have been studied in the logistics systems of food products, research has yet to demonstrate how actors in FSCs, while considering FSC characteristics, can evaluate those actions to alter their systems as a means to reduce transport's impact on climate. As the above paragraphs indicate, green logistics research offers conceptual frameworks and empirical studies that treat transport's impact on climate, both in terms of why it occurs and what sorts of improvement actions can reduce it. Environmental impact focuses on transport's impact on climate and food waste. The purpose of environmental impact is examine both types of environmental impact in tandem, which is a significant task for at least one major reason. Faced with incentives to reduce both transport's impact on climate and food waste in their logistics systems.

Green logistics describes all efforts to measure and minimize the ecological impact of logistics activities.

Let us have a look at which initiatives we can take to achieve green logistics.

1. Leverage technology.
2. Collaboration and load optimization
3. Root optimization tools.

The most significant difference is that reverse logistics concentrates on saving money and increasingly value by reusing or reselling materials to cover lost profits and reduce operational costs. Green logistics concentrates on transportation issues, recycling to use. Green logistics is the process of minimizing damage to the environment due to the logistics operations of an organization. It also includes processes such as reverse logistics and disposal logistics that concern reuse, recycling and waste disposal.

Green Logistics is defined as “efforts to measure and minimize the environmental impact of logistics activities, these activities include a proactive design for disassembly”. Reasons why companies choose to “go green” is that it gives the company a competitive advantage, as the customers are demanding now a days that the businesses go green. The reason why companies usually adapt a green transport system is in order to reduce traffic congestion, reduce pollution, and promote social harmony and to save transportation costs. Therefore, when a system of green logistics infrastructure is established it sets the basis system for the entire green logistics system.

Importance of Green Logistics

Logistics are an important function of modern transport systems. While traditional logistics seeks to organize forward distribution, that is the transport, warehousing, packaging and inventory management from the producer to the consumer, environmental considerations opened up markets for recycling and disposal, and led to an entire new sub-sector: green logistics.

A business gain can gain the following benefits from getting into 'green logistics':

1. Reduction in CO₂ emissions
2. Unlocking significant cost savings
3. Heightened supply chain optimization
4. Boosted business performance

Warehousing: A reduction in warehousing demands is one of the advantages of logistics. This means however, that inventories have been transferred to a certain degree to the transport system, especially the roads. Inventories are actually in transit, contributing

still further to congestion and pollution. The environment and society, not the logistical operators, are assuming the external costs.

E-commerce: The explosion of the information technology has led to new dimensions in retailing - e-commerce. However, changes in physical distribution systems by e-commerce have led to higher levels of energy consumption.

Reliability: At the heart of logistics is the overriding importance of service reliability. Its success is based upon the ability to deliver freight on time with the least threat of breakage or damage while the least polluting modes are generally regarded as being the least reliable in terms of on-time delivery, lack of breakage and safety. Ships and railways have inherited a reputation for poor customer satisfaction, and the logistics industry is built around air and truck shipments the two least environmentally friendly modes.

Time/Flexibility: The modern integrated supply chains and JIT provide adjustable and competent physical distribution systems but on the other hand extended production, distribution and retailing models are consuming more space, energy and generate more emissions (CO₂, particulates, NO_x, etc.).

In conclusion, I want to say that environmental degradation are forcing legislators to be seen to be doing something, even if the full impacts remain unclear. At the same time, individual logistics firms are finding a match between environmental considerations and profitability. It is becoming acceptable within the industry to adopt green logistics measures. Sometimes they reduce costs, but more often than not, they lead to more intangible benefits such as image and reputation enhancement. But Green Logistics has a still a long way to go ahead.

References:

1. Abidi, H., Leeuw, S., & Klumpp, M. (2014). Humanitarian supply chain performance management: A systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(5/6): 592–608.
2. A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time (2015). A case study on San Francisco district. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75 (1): 145–163.

MAIN EFFECTS OF DISASTERS IN LOGISTICS TRANSPORT SPHERE

Allanazarova G. M.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

My research work is intended to the direction of Humanitarian logistics and transport services in disasters conditions. The aim of this research is to bring together studies on disaster logistics in the literature and to investigate disaster logistics management. Logistics is of paramount importance in order to prevent the loss of life and property in death injuries in an extraordinary situation. The aim of this research is to investigate logistics processes at every stage of disaster logistics.

Disasters are man-made and /or nature-related events that adversely affect all living life in nature, cause physical, economic and social losses, and may trigger another disaster risk by disrupting the ecological system and today it continues to increase. According to the definition of AFAD, “Disaster is a natural, technological or man-made event that causes physical, economic and social losses, interrupts or interrupts normal life and human activities for all or certain segments of the society. Disasters are collected in two types natural and human disasters. In general, a disaster can be defined as “a shocking event that seriously disrupt the functioning of a community or society, by causing human, material, economic or environmental damage that cannot be handled by local agencies through standard procedures”.

Technologies are important for unmanned aerial vehicles, emergency responders. According to the classification of World Disaster Report, types of disasters are divided into five groups as biological, geophysical, hydrological, meteorological and climatic. Although disasters vary according to their types, the most important catastrophe affecting human life and countries is the earthquake, which is one of the geophysical disasters.

Natural disaster data includes: weather related events (meteorological, such as storms and extreme temperatures; hydrological, such as floods, mudslides and pluvial/flash floods; and



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



climatological, such as droughts and wildfires), geophysical events such as earthquakes, and biological events/epidemics. Data about technological disasters is not included in this analysis. What to do in case of a disaster are: establish a network, planning, demand planning and needs identification, planning and mitigation, documentation, search and rescue, first aid and health care, fire and hazardous materials, special intervention evacuation, social services, rehabilitation, funeral procedures, agriculture services communication transport storage storage, infrastructure services debris removal temporary settlement, purchase, financing accounting financial damage detection, customs security operations external organizations coordination personnel services personnel jobs to buy. In general, disaster relief activities are distributed from the supply point of first aid supplies, food, equipment and search and rescue team to a wide range of geographically dispersed destinations in the disaster area, evacuating the victims from the disaster area, and transfer activities are related to. In particular, the needs of vulnerable people in need and to ensure that both products and materials and the relevant information are storage and origin point, needed for efficient streaming to the last point planning, implementation and control of activities is necessary. Management of logistics performance in the event of a disaster is called rescue operations, disaster logistics. The best definition for disaster logistics is the management of information, transport and storage of goods in a disaster area. Relief agencies and organizations involved in disaster relief activities. Emergency logistics is "the support function that ensures the timely delivery of emergency resources and rescue services into the affected regions so as to assist in rescue activities. Disasters are divided into 5 times. These classes are; Geological disasters, Climatic disasters, Biological disasters, Social Disasters are technological disasters. The emergency logistics service which can respond to the requests for assistance in the affected regions effectively and very quickly. Humanitarian logistics aims at the rapid gathering of people affected by the disaster and the immediate delivery of humanitarian aid. For this purpose, the logistics operation should be well planned and the deliveries must be simulated Logistics is of paramount importance in disaster relief. In the supply of basic needs of health, it is important to follow the material through the transport chain. This research's

aim is review the emergency logistics, disaster logistics literature. Emergency, disaster logistics are different from business logistics. We took the problem identification and literature review and research the technology of disaster logistics in this research.

In addition, I want to show *Main effects of Disasters*:

The various effects of disasters on the population and its surroundings generate different kinds of needs and require different approaches to meet those needs. It is therefore important to have a general sense of what these effects are, and which systems are most commonly affected.

However, experience shows that the effects in question cannot be taken as absolutes, since the impact and form a disaster takes depends on the specifics of the affected region. Bearing this in mind, the following is an overview of some basic characteristics of these effects.

Social Reactions

The behavior of disaster victims rarely explodes into general panic or sinks into stunned apathy. After the initial shock, people tend to start acting positively to meet well-defined personal goals, leading to an increase in individual activities that, in spite of being spontaneous, quickly self-organize into collective endeavors. Earthquake survivors, for instance, are usually the first to engage in search and rescue efforts, often within minutes of the impact; in a matter of hours, self-organized groups have already assigned themselves specific tasks that play a key role in relief and recovery. It is only in exceptional circumstances that actively antisocial behavior such as looting takes place. However, sometimes individuals' spontaneous reactions, while perfectly rational from the point of view of self-interest, can prove detrimental to the community as a whole, as when public utility employees do not show up at the workplace until they have taken steps to ensure the safety of their family and possessions.

Mental Health

In the immediate aftermath of a disaster, anxiety, neurosis and depression are not a major public health issue, and can generally be handled temporarily by other members of rural or traditional communities without external support. Confounding expectations, relief workers may comprise a high-risk group. Whenever possible,

all efforts must be made to preserve the social structure of families and communities. Likewise, the indiscriminate use of sedatives or tranquilizers during the relief stage of the disaster must be vigorously discouraged.

In the industrialized or urbanized areas of developing countries, a significant increase in mental health problems often accompanies the long-term rehabilitation and reconstruction phase. Treatment must be provided.

Damage to Infrastructure

Natural disasters frequently cause severe damage to key facilities, affecting the health of those sectors of the community that depend on the services provided. In the case of hospitals and health centers, whose structure is unsafe, natural disasters put its occupants at risk and limit institutional capacity to provide services to the victims.

In conclusion, due to the high uncertainty in terms of both supply and demand in disasters, sudden changes in the materials and materials needed in the disaster area and other such problems, the logistics unit and supply chain network must be able to overcome such negativities. These requirements, which demonstrate the need for agility, require an adaptable and neatly formed flexible supply chain structure to respond quickly to changing conditions. Logistics data is collected and transmitted for use are vital. Innovations in the field of logistics technology, drone, intelligent transportation systems, unmanned transportation vehicles, technology-assisted disaster logistics are becoming widespread in order to save more lives in less time.

References:

1. Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., Kelly Rainer, R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 1, N 2: 114–131.
2. Alexander, D. (1993). Natural disasters. London : UCL Press. 631 p.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В ЭКОНОМИКЕ

Тачмурадов М. К.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The article examines the importance and role of logistics in the economy. Logistics in the economy can contribute to the achievement of competitive advantages as in production - through the rational use of available capacities, reduction of the stock of working capital, cooperation, integration, improvement of scheduling. Logistics has become a vital component of the economy today.

Использование логистики предоставляет большие возможности успешного решения проблем любого уровня (как локальных, так и глобальных), связанных с материальными и информационными потоками, в частности: размещения и развития производства и складской сети на территории логистического обслуживания; определения направлений и интенсивности движения материал потоков; построения и эффективного функционирования логистических цепей; определения объемов производства; выбора объектов поставки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; выбора транспортных средств и систем складирования; создания информационных систем и их управления. Поэтому изучение «логистики» является важной составной частью процесса подготовки современных специалистов в области менеджмента.

Логистика – совокупность организационно-управленческих и производственно-технологических процессов по эффективному обеспечению различных систем товарно-материальными ресурсами. Термин «логистика» широко используется в деловом мире. Более широкое определение логистики трактует её как учение о планировании, управлении и контроле движения материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах. В современных экономических условиях транспорт является основной отраслью экономики и выступает как производитель широкого спектра логистических услуг – и одно операционных (транспортировка),



Co-funded by the
European Union



и комплексных (транспортно-экспедиционное обслуживание). С развитием логистики увеличивается роль крупных логистических операторов смешанной перевозки грузов как координаторов деятельности всех участников перемещения материальных потоков, согласования их интересов, но уже в более широких масштабах. С точки зрения практического применения логистика – выбор наиболее эффективного варианта обеспечения товаром нужного качества, нужного количества, в нужное время, в нужном месте с минимальными затратами.

С позиции менеджмента организации логистику можно рассматривать как стратегическое управление материальными потоками в процессе снабжения: закупки, перевозки, продажи и хранения материалов, деталей и готового инвентаря (техники и прочего). Понятие включает в себя также управление соответствующими потоками информации, а также финансовыми потоками. Логистика направлена на оптимизацию издержек и рационализацию процесса производства, сбыта и сопутствующего сервиса как в рамках одного предприятия, так и для группы предприятий.

Когда доставка товара до потребителя осуществляется комбинированием перевозок с перевалкой на разные виды транспорта, то это требует тщательной подготовки товара на завершающем этапе его производства, при упаковке, маркировке, укладке, этикетировании, формировании партий, разработке графиков поставки, расписаний подачи и движения транспортных средств; при этом необходима четкая организация перечисленных и многих других процессов и операций. Наличие и развитие логистических функций в традиционной транспортно-экспедиционной деятельности является показателем образования, развития логистических систем и фактором обеспечения их устойчивости и надежности, так как уровень и качество обслуживания в них во много раз выше, чем при оказании только транспортных или только экспедиторских услуг. Развитие логистики характерно для устойчивых, стабильно функционирующих транспортных рынков, оно основано на способности использовать современные технологии, достижения научно-технического прогресса, умении концентрировать мощности и ресурсы.



Выполнение комплексного транспортно-логистического обслуживания требует современной развитой инфраструктуры, важнейшими элементами которой являются: *комплексные складские системы и терминалы; частично или полностью автоматизированные системы размещения товаров; механизированные и автоматизированные установки для погрузки и разгрузки транспортных средств; системы слежения за грузами в пути следования; системы автоматизированного контроля документов за обработкой заказов.* Возрастающее влияние потребителей привело к значительному росту национальных и международных рынков товаров, и услуг. За прошлое десятилетие нам были предложены тысячи новых товаров и услуг, которые в настоящее время продаются почти в каждом уголке земного шара и доставляются потребителям в любое место. Чтобы решить проблемы растущих крупных рынков и помочь распространить новые товары и услуги, структуры бизнеса также должны расти и становиться более сложными. Вместо предприятий, выпускающих единственный продукт, появляются фабрики и заводы, на которых изготавливаются многочисленные виды продукции. Давайте рассмотрим виды логистики: Транспортная логистика – это система по организации доставки, а именно по перемещению каких-либо материальных предметов, веществ и пр. из одной точки в другую по оптимальному маршруту. Более детальными функциями данной логистики являются: *персонал, который занимается осуществлением этих задач (грузчики, водители); классификация транспортных средств (по объёму, скорости, проходимости); ценовая политика (на рабочую силу, на ГСМ, предоставление транспортных услуг).*

Под транспортно-логистической системой понимается совокупность потребителей и производителей услуг, а также используемые для их оказания системы управления, транспортные средства, пути сообщения, сооружения и иное имущество. В другом определении говорится о том, что транспортно-логистическая система – совокупность объектов и субъектов транспортной и логистической инфраструктуры вместе с материальными, финансовыми и информационными потоками между ними, выполняющая функции транспортировки, хранения, распределения товаров, а также



информационного и правового сопровождения товарных потоков. Таможенная логистика – комплекс мероприятий, который направлен на перемещение груза через границу с минимизацией затрат на эти процедуры. *Таможенная логистика решает следующие задачи:*

Осуществление перевозки импортируемого и экспортируемого груза; получение необходимых сертификатов на ввозимый/вывозимый товар; оформление таможенной документации; оценка стоимости, состояния и соответствия таможенным требованиям груза; сопровождение дальнейшего движения груза, прошедшего таможенную границу. *Таможенная логистика* – комплекс мероприятий, который направлен на перемещение груза через границу с минимизацией затрат на эти процедуры. *Закупочная логистика*. Основной целью закупочной логистики является удовлетворение производства материалами с максимальной экономической эффективностью, качеством и кратчайшими сроками. Закупочная логистика проходит по поиску и выбору альтернативных поставщиков-изготовителей. Основными способами закупочной логистики являются традиционный и оперативный способы. Традиционный способ осуществляется путём поставки необходимого количества товаров одновременно, а оперативный – по мере необходимости в товаре. *Сбытовая логистика* (логистика распределения или распределительная логистика) – это область научных исследований системной интеграции функций, реализуемых в процессе распределения материального и сопутствующих ему (информационного, финансового и сервисного) потоков между различными потребителями, то есть в процессе реализации товаров, основная цель которой – обеспечение доставки нужных товаров в нужное место, в нужное время с оптимальными затратами. Таким образом, распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями и продавцами. С понятием сбытовой логистики тесно связано понятие *канал распределения* – совокупность различных организаций, которые осуществляют доставку товара до потребителя. *Информационная логистика*. Совокупность действий по эффективному распределению

информационных потоков между цифровыми и традиционными носителями. *Комплексная логистика*. Системный подход к организации всего цикла жизни товара и связанных с ним мероприятий в период от момента производства его комплектующих до момента потребления. Это эффективная система управления материальными, информационными и финансовыми потоками, связанными с жизненным циклом товара. Комплексный подход к логистическому процессу позволяет сократить или нейтрализовать риски неопределенности, под влиянием которых находится функциональный цикл жизни товара.

Список использованных источников:

1. Дыбская, В. В. Управление складированием в цепях поставок / В. В. Дыбская. – М. : Альфа Пресс, 2009. – 720 с.
2. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика : учебник для вузов / Л. Б. Миротин. – 2-е изд. – М. : Экзамен, 2003. – 512 с.
3. Клименко, В. В. Анализ базовых понятий в управлении логистической инфраструктурой компании [Электронный ресурс] / В. В. Клименко // Логистика и управление цепями поставок. – 2011. – № 4 (45). – Режим доступа: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/po-godam/item/1103>

СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

*Тачмурадов М. К., Бяшимова У. Ч.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт*

The article discusses the essence of transport logistics. Transport is a branch of material production that transports people and goods. In the structure of social production, transport refers to the production of material services. A significant part of logistics operations on the path of material flow from the primary source of raw materials to final consumption is carried out using various vehicles. The costs of these operations are up to 50 % of the total logistics costs. Changing the location of inventory using vehicles is called cargo transportation.



Транспорт должен удовлетворять следующим требованиям: должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечить перевозочный процесс, подвергающийся еженедельной и даже ежедневной корректировке; гарантировать частую и круглосуточную доставку грузов в разбросанные и отдаленные пункты; надежно обслуживать клиентуру с целью избежание остановки работы предприятий или дефицита у заказчика; обладать способностью перевозить небольшие партии грузов через короткие интервалы времени в соответствии с меняющимися запросами пользователя.

Транспортировка является частью логистического процесса и относится к сфере производства материальных услуг. Управление материальным потоком в процессе транспортировки и организация транспортирования грузов является сферой транспортной логистики. Транспортная логистика определяется как сфера деятельности, охватывающая три области:

- процесс планирования, организации и осуществления рациональной и недорогой доставки (перевозки) грузов (товаров) от мест их производства и до мест потребления;
- контроль за всеми транспортными и другими операциями, возникающими в пути следования грузов с использованием современных средств телекоммуникации, информатики и других информационных технологий;
- предоставление соответствующей информации грузовладельцам.

Транспорт в системе логистики играет двоякую роль:

- во-первых, он присутствует как составляющая часть или компонент в основных функциональных областях логистики (закупочной, производственной, распределительной);
- во-вторых, транспорт является одной из отраслей экономики, в которой также развивается предпринимательская деятельность: транспорт предлагает на рынке товаров и услуг свою продукцию – транспортные услуги, за которые получает доходы и имеет прибыль.

Будучи отраслью материального производства, транспорт имеет свою продукцию – это сам процесс перемещения, которая характеризуется рядом существенных отличий:



– отсутствие вещественной формы, но в то же время материальность по своему характеру, так как в процессе перемещения расходуются материальные средства: происходит износ движимого состава и средств обслуживания, используется труд работников транспортной сферы и т.д.;

– невозможность хранения и накопления, поэтому транспорт может иметь только некоторый резерв своей пропускной и проводящей способности для удовлетворения потребностей в транспортных услугах;

– воплощение в дополнительных транспортных расходах, которые связаны с перемещением материального потока, поэтому транспорт необходимо использовать так, чтобы транспортные расходы были наименьшими при прочих равных условиях;

– привязка к определенному месту, району, региону (например, к месту, где расположены пути сообщения и есть соответствующие транспортные предприятия).

Указанные особенности накладывают свой отпечаток на устройство и функционирование системы транспортной логистики.

Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50 % от суммы общих затрат на логистику.

Изменение местонахождения товарно-материальных ценностей с помощью транспортных средств называется транспортировкой грузов.

Транспортировка является частью логистического процесса и относится к сфере производства материальных услуг. Управление материальным потоком в процессе транспортировки и организация транспортирования грузов является сферой транспортной логистики.

Транспортная логистика решает следующие задачи:

- создание транспортных систем;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);

- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- выбор способа транспортировки и транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки.

По назначению различают внешнюю (в логистических каналах снабжения – сбыта) и внутреннюю (внутрипроизводственную) транспортировку. Оба вида транспортировки взаимосвязаны между собой и образуют транспортную систему предприятия.

По назначению выделяют две основные группы транспорта:

1. Транспорт общего пользования - отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Его часто называют магистральным. Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

2. Транспорт не общего пользования – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, которые принадлежат нетранспортным предприятиям, является, как правило, составляющей частью каких-нибудь производственных систем и должен быть органично в них вписан. Соответственно, организация его работы является одной из задач организации логистики на предприятии в целом и осуществляется вместе с решением задач производства, закупок и распределения. Так, организация перемещения грузов транспортом не общего пользования является предметом изучения внутрипроизводственной логистики. Выбор каналов товародвижения решается в рамках распределительной логистики.

К задачам транспортной логистики в первую очередь относят задачи, решение которых усиливает согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса.

Применение логистики в транспорте, так же, как и в производстве или торговле, превращает контрагентов

конкурирующих сторон в партнеров, взаимодополняющих друг с другом в транспортном процессе.

Логистика, как отмечалось, это единая техника, технология, экономика и планирование. Соответственно, к задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических интересов, а также использование единых систем планирования. Кратко охарактеризуем каждую из этих задач.

Техническая сопряженность в транспортном комплексе означает согласованность параметров транспортных средств как внутри отдельных видов, так и в межвидовом разрезе. Эта согласованность позволяет применять модальные перевозки, работать с контейнерами и грузовыми пакетами.

Технологическая сопряженность подразумевает применение единой технологии транспортировки, прямые перегрузки, бес перегрузочное сообщение.

Транспортная логистика решает комплекс задач, связанных с организацией перемещения грузов транспортом общего пользования. Основными из этих задач являются:

- выбор вида транспортного средства;
- выбор типа транспортного средства;
- оптимизация транспортного процесса при смешанных перевозках;
- определение рациональных маршрутов доставки;
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса; координация транспортного и производственного процесса.

Роль транспорта существенно меняется с развитием логистических систем. В современных условиях дисциплина транспортного обслуживания определяется не интересами отдельного отправителя (получателя), а оптимальным соотношением расходов и прибыли в указанно цикле производства и потребления.

Задача выбора вида транспорта решается во взаимной связи с другими задачами логистики, такими, как создание и поддержание оптимального уровня запасов, выбор вида упаковки и др. Основой выбора вида транспорта, оптимального



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта.

Формы организации внутренних перевозок зависят от мощности грузопотоков и объема грузооборота. Под грузопотоком понимается объем перевозок грузов в определенном направлении или через данный пункт за определенный отрезок времени. Грузопотоки разделяются на внешние и внутренние. Внешние грузопотоки характеризуют объем прибывающих на предприятие грузов (грузовые потоки).

Технологический процесс терминальной транспортировки состоит из трех основных этапов: завоз грузов на терминал и развоз их с терминала; грузопереработка на терминале; линейная перевозка грузов между терминалами отправления и назначения.

Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью транспортных тарифов. Тарифы включают в себя:

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Их построение должны обеспечивать:

- транспортному предприятию – возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

На различных видах транспорта системы тарифов имеют свои особенности.

Общие тарифы – это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов. Исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Льготные тарифы применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог. Местные тарифы включают в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки

различных сборов, действующие в пределах данной железной дороги.

В границах межнациональных логистических систем различные виды транспорта используются на основе принципов оптимизации контактных графиков, когда при наличии многолетних стабильных перевозок все участвующие в них виды транспорта управляются из одного центра. В качестве критериев при выборе транспортных средств принимают сохранность грузов, наилучшее использование их вместимости и грузоподъемности и снижение затрат на перевозку. Целям логистики отвечают такие прогрессивные способы перевозок, как пакетные, контейнерные, комбинированные.

Перспективы развития транспортной логистики состоят в замене бумажных перевозочных документов электронными сетями. Автоматизация информационных потоков, сопровождающих грузовые потоки это один из наиболее существенных технических компонентов логистики.

Список использованных источников:

1. Гаджинский, А. М. Основы логистики : учебное пособие / А. М. Гаджинский. – М. : Маркетинг, 1996.
2. Логистика : учебное пособие / под ред. проф. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 327 с.
3. Модели и методы теории логистики / под ред. В. С. Лукинскогo. – СПб. : Питер, 2003. – 176 с.
4. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 254 с.
5. Сергеева, В. И. Логистика в бизнесе / В. И. Сергеева. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 608 с.
6. Смехов, А. А. Введение в логистику / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1993. – 112 с.
7. Транспортная логистика : учебное пособие / под ред. Л. Б. Миротина. – М. : Бранусс, 1996. – 145 с.



THE ROLE OF HUMANITARIAN LOGISTICS IN SOCIETY

Oraztaganova B. A.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

My annotation is about the role of humanitarian logistics in society. In order to start my discussion of article, let me introduce you what is "Humanitarian logistics" is a branch of logistics that specializes in organizing the delivery and warehousing of supplies during natural disasters or complex emergencies to the affected area and people. However, this definition focuses only on the physical flow of goods to final destinations, and in reality, humanitarian logistics is far more complicated and includes forecasting and optimizing resources, managing inventory, and exchanging information. Thus, a good broader definition of humanitarian logistics is the process of planning, implementing and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of goods and materials, as well as related information, from the point of origin to the point of consumption for alleviating the suffering of vulnerable people.

The basic task of humanitarian logistics is the acquisition and delivery of requested supplies and services; at the places and times, they are needed. Humanitarian logistics plays an integral role in disaster relief for several reasons. Whether it's people suffering, goods needing to be delivered, reduced communications infrastructures, or major disruption of physical infrastructure, humanitarian organizations work by providing assistance to global crises as quickly and effectively as possible. First, humanitarian logistics contributes immensely to mitigating the negative impact of natural disasters in terms of loss of life and economic costs. These losses occur in four different ways:

Losses of buildings, highways and other infrastructure;

Losses in output and reductions in employment and tax receipts;

Losses due to the increase in the price of consumable and construction materials; and

Losses of millions of lives because of the scarcity of food and accidents.



Challenges of humanitarian logisticians depend not only on the disaster at hand, but also on the local presence of their organization. The most emphasized challenge is the coordination of logistical activities. Challenges can be managed better if attributing them to different stakeholder environments.

Humanitarian supply logistics cannot be improvised at the time of the emergency. Countries and organizations must see it as a cornerstone of emergency planning and preparedness efforts. Employing resources appropriately, and being able to secure those that are not at hand, depends on first identifying their availability and location, as well as the sources for obtaining them. All those activities demanded by logistical deployment during an emergency – the mechanisms for standardizing the various processes and all the necessary documents for recording information and controlling, monitoring and following up on the flow of supplies – must be prepared, understood, and tested in advance. The *Humanitarian Management* program focuses on developing countries, countries in conflict and countries that are faced with disasters. It contains a deep analysis of the causes and consequences of these crises for the country itself but also for the international community and your own business.

Food shortages in the aftermath of a disaster are generally due to two causes. The first is the destruction of food stocks in the affected area, which combines with personal losses to reduce the immediate availability or affordability of food. The second is disorganized distribution systems, which may contribute to shortages even if there is no absolute scarcity of food.

Water supply and sewage systems are especially vulnerable to natural disasters. The interruption of such services leads to severe health risks. These systems are widely distributed, often poorly maintained or in disrepair even before a disaster strikes, and exposed to a variety of hazards. Deficiencies in the quantity and quality of drinking water, or the safe disposal of fecal and other human waste, bring about a degradation of sanitary services, which in turn contributes to creating favorable conditions for the spread of water-borne diseases.

Developing logistics *warehousing to store* all essential goods plays a crucial role in disaster response planning. Warehouses should be designed by taking precautions for contamination or waste of

materials and organized in order to facilitate deliveries to the desired area at the desired time and quantities. In addition, responsible authorities aim at maximizing responsiveness and minimizing distribution times, total costs, and the number of distribution centers. The entire storage process is of key importance for preserving emergency supplies until they can be delivered to recipients.

Transport plays a key role in mobilizing supplies to help emergency humanitarian assistance reach affected regions. In humanitarian logistics, it is important to determine the feasibility of various forms of transport based on the level of urgency, total costs, and geographical characteristics of affected zones. The services include loading, customs clearance, and supervision of cargo during transport, offloading and local delivery. Efficiency in logistics is a key success factor because it ensures the proper flow of goods and services in a complex supply chain. Considering the need to quickly prepare humanitarian operations in response to a disaster, this paper presents an analysis of the logistics procedures adopted for the distribution of emergency reliefs in four major international disasters.

Based on the analysis of these procedures, some basic guidelines for the supply chain distribution process in humanitarian operations were identified, which can support the development of models for rapid response to other similar events.

This article presents an analysis of the major aspects of humanitarian logistics occurred in the last decade and it also attempts to identify a set of the best practices in the immediate response phase of a humanitarian operation. More studies in the area are still necessary in order to integrate both theoretical and practical solutions for the major issues presented.

References:

1. Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., Kelly Rainer, R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 1, N 2: 114–131.
2. Alexander, D. (1993). Natural disasters. London : UCL Press. 631 p.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ОСОБЕННОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ

*Алмазова Г. М., Алмазов М. М., Аннаева Г. А.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт
Международный Университет Нефти и Газа*

In modern conditions, both in business, and in humanitarian sphere, are compelled to search for ways of increase of own efficiency the Present article is devoted the analysis of features of logistical activity in humanitarian sphere. The special attention is given to studying of a cycle of development of accident and definition of its basic stages.

Логистика стала восприниматься как функция:

- связывающая подготовку к катастрофам и непосредственную реакцию на них, закупки и распределение гуманитарных грузов, административный офис координатора действий участников цепи поставок и места локализации катастроф;
- представляющая собой богатый источник данных;
- являющаяся наиболее затратной частью любой гуманитарной операции.

На логистику приходится до 80 % организационных мероприятий при осуществлении гуманитарных операций. Примечательно, что, в среднем, около 40 % затрат, идущих на оказание помощи при чрезвычайных ситуациях, тратятся на логистику, что значительно превышает среднюю долю логистических издержек в операционных расходах коммерческих компаний. По сути, в современных условиях, логистика является ключевым фактором, который либо приведет операцию к успеху, либо сделает ее невозможной. Аналогично тому, как в свое время правильно организованная логистика стала критически важным условием конкурентоспособности компаний в коммерческом секторе, так же и сейчас она становится все более важной областью работы гуманитарных организаций.



Осознание роли логистики в деятельности участников гуманитарного сообщества привело к возникновению понятия гуманитарной логистики. Гуманитарная логистика может быть определена, как «процесс эффективного и экономически целесообразного планирования, выполнения и контроля материального потока, хранения составляющих его товаров и материалов, а также управления сопутствующей информацией от источника происхождения до пункта потребления с целью удовлетворения потребностей конечного выгодополучателя».

Гуманитарным организациям приходится постоянно решать новые нестандартные задачи. Общий рост числа катастроф и их усиливающаяся интенсивность говорят о необходимости более пристального рассмотрения практик и инструментов, способствующих организации эффективных гуманитарных цепей поставок. Для этого целесообразно сопоставить логистическую деятельность в гуманитарной и коммерческой сферах, а также наметить области их совершенствования путём использования методов и технологий друг друга.

Общей целью как гуманитарных организаций, так и коммерческих компаний является удовлетворение нужд потребителей, которое достигается, в том числе, за счёт эффективного осуществления логистической деятельности.

Тем не менее, гуманитарная и коммерческая сферы деятельности имеют существенные различия, связанные с социально-экономическими условиями функционирования участников цепей поставок. Данные условия, в свою очередь, влияют на особенности построения логистических процессов в обеих сферах.

Гуманитарные организации неоднократно сталкивались с широким разнообразием связанных с бедствиями факторов, равно как и с их взаимодействием и взаимовлиянием. Разнообразие факторов делает трудным понимание того, какой из них является преобладающим, что может препятствовать осознанию реальной природы проблемы и, соответственно, осложнить ее решение.

Целый ряд факторов остаётся для логистов невидимым, особенно при первоначальной оценке ситуации. Тесная взаимосвязь факторов, постоянные изменения, а также

неясность причинно-следственных связей затрудняют определение направления развития кризиса и прогнозирование последствий принимаемых решений.

Безусловно, цели и задачи гуманитарной логистики сильно зависят от стадии развития катастрофы. Рассмотрим более подробно основные стадии и их специфику.

В развитии гуманитарного бедствия можно выделить три основные стадии: «нарастание», «зрелость» и «замедление».

Особенности организации логистики:

На данной стадии развития катастрофы:

- 1) проводится общая оценка потребностей для определения необходимых товаров и услуг;
- 2) мобилизуются процессы сбора пожертвований и закупок для удовлетворения выявленных потребностей;
- 3) назначается квалифицированный персонал для приема и распределения товаров;
- 4) проводятся операции по устранению последствий бедствия.

В большинстве случаев на данной стадии используется «выталкивающая» стратегия продвижения товарно-материальных ценностей в гуманитарной цепи поставок, поскольку для точной оценки потребностей необходимо больше времени.

Список использованных источников:

1. McLachlin, R. Building humanitarian supply chain relationships: lessons from leading practitioners / R. McLachlin, D. L. Paul // Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management. – 2011. – Vol. 1, N 1. – P. 32–49.
2. Nezih, A. OR/MS research in disaster operations management / A. Nezih, G. G. Walter // European Journal of Operational Research. – 2006. – Vol. 175, N 1, November. – P. 475–493.
3. Thomas, A. Logistics training: necessity or luxury? [Electronic resource] / A. Thomas, M. Mizushima // Forced Migration Review. – 2005. – N 22. – P. 60–61. – Mode of access: <https://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/en/education-emergencies/thomas-mizushima.pdf>



Секція 5

Health, Safety
& Environmental
Management Systems

Системи охорони здоров'я,
безпеки та навколишнього
середовища



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ОЦІНКА РИЗИКІВ ПРИРОДООХОРОННОГО КОНТРОЛЮ СУБ'ЄКТІВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Сорока М., Зеленько Ю.

*Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

These theses present the results of a comprehensive analysis of the modern environmental legislation impact to the safety of technological processes of dangerous goods transportation. We propose a self-audit checklist of compliance with the norms and requirements of environmental legislation of Ukraine.

Виконання вимог техногенної, колективної і екологічної безпеки при перевезеннях небезпечних вантажів залізничним транспортом є актуальним науково-технічним та організаційним завданням. Аварійні ситуації та інциденти можуть призвести не тільки до економічних втрат, а й завдати значної шкоди стану довкілля та здоров'я населення. Зростання числа аварійних ситуацій при перевезенні небезпечних вантажів різними видами транспорту, збільшення розміру збитку та їх наслідків – усе це сформувало інтегроване нормативно-правове регулювання процесу перевезень на рівні національних та міжнародних органів. Це в свою чергу потребує міждисциплінарного підходу до узгодження дій різних технічних служб та учасників процесу перевезення вантажів у відповідності з різними регламентами і правовими нормами.

Відповідно до Угоди про асоціацію «Україна – ЄС» відбувається інтенсивна апроксимація Директив ЄС до національного законодавства. Апроксимація природоохоронного законодавства Європейського союзу - найбільш складний план, який потребує змін багатьох галузей права та технічного регулювання. Відповідно до міжнародних зобов'язань в Україні вводяться неспецифічні для залізничного транспорту документи: Директива 2011/92/ЄС про оцінку впливу на навколишнє середовище, Директива 2003/35/ЄС про оцінку планованих видів діяльності, Директива 2008/98/ЄС про спеціальне звернення з відходами виробництва, Директива 2010/75/ЄС про інтегрований контроль і запобігання



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



забруднень, додаткові положення та виключення з Реєстрів кращих доступних технологій, інші.

Ці зміни законодавчого та нормативного поля в Україні в більшості випадків залишаються непоміченими з боку органів управління та технічної політики залізничного транспорту. Всі ці зміни прямо не відносяться до галузі залізничного транспорту та технологічного процесу перевезень небезпечних вантажів. Незважаючи на це - апроксимація природоохоронного законодавства в Україні поширюється на всі види діяльності. Технічна політика перевезення небезпечних вантажів на залізничному транспорті опинилася в непростій ситуації - коли незнання сучасного законодавства не звільняє від відповідальності за його порушення.

У загальному випадку природоохоронний нагляд на території України проводиться відповідно до статей 20-2, 35 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», статті 5-2 Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності». Для оцінки ризиків у сфері виконання вимог екологічного законодавства використана методика розробки уніфікованих форм актів заходів державного нагляду та контролю, відповідно до ПКМУ від 28 серпня 2013 N 752.

У цих тезах наведені вибіркові результати комплексного аналізу регуляторного впливу сучасного природоохоронного законодавства на суб'єкти перевезень небезпечних вантажів на залізничному транспорті. Як об'єкт для аналізу обрані типові вантажні станції, в технологічному регламенті яких присутня робота з небезпечними вантажами різних класів небезпеки. Важливою умовою є наявність в структурі станції товарного двору і санітарно-технічних приміщень. Результати оцінки ризиків проведення планового (позапланового) заходу державного нагляду (контролю) за дотриманням вимог законодавства про охорону атмосферного повітря представлені в табл. 1. В якості первинних джерел інформації для аналізу використані відкриті (публічні) дані діяльності підприємства, статистичні звіти, представлені форми статистичної звітності, відкриті результати нагляду і контролю, а також додаткові матеріали і документи не публічного характеру.

Результати оцінки відповідності представлені в табл. 1 за відповідними індикаторами екологічної політики:

CP – ступінь ризику регламентованих норм права на рівні поширеності потенційного впливу технологічного процесу на стан і якість природних ресурсів (чотирьох бальна шкала, 2-низький, 3-середній, 4-високий, 1-не визначений);

CB – ступінь впливу на ризики дозвільної (ліцензійної системи) підприємства (трибальна шкала, 1-низький, 2-середній, 3-високий);

MB – масштаб впливу індикатора аналізу на потенційні наслідки регуляторної та фіскальної політики в разі невиконання індикатору екологічної політики ((чотирьох бальна шкала, 2-незначний до 10 тис. грн, 3-значний до 100 тис. грн, 4-критичний понад 100 тис. грн на рівні кваліфікації шкоди як кримінальне діяння, екоцид, 1-оцінка неможлива через брак інформації).

Таблиця 1 – Результати аналізу ризиків за різними індикаторами природоохоронного нагляду та контролю

№	Індикатор	<i>CP</i>	<i>CB</i>	<i>MB</i>	<i>KIO</i>
1	Викиди забруднюючих речовин на підставі дозволу	3	4	4	28
2	Виконання вимог нормативів екологічної безпеки	2	4	3	18
3	Контроль складу та обсягів викидів	4	2	3	18
4	Виконання спеціальних заходів ЛАРН та НМУ	4	4	4	32
5	Виробничий контроль викидів стаціонарних джерел викидів	3	2	4	20
6	Виробничий контроль викидів пересувних джерел викидів	4	3	4	28
7	Контроль ефективності ПГОУ	2	2	3	12
8	Нормативна експлуатація ПГОУ	1	1	2	4
9	Обчислення та сплата екологічного податку	2	4	4	24

Для узагальнення експертної оцінки екологічної політики використовуються комплексний індекс оцінки (*KIO*), який обчислюється в відносних балах експертної оцінки за формулою:

$$KIO = (CP + CB) \times MB$$

За своєю суттю показник *KIO* розділений на чотири умовні зони оцінки, які допомагають виділити пріоритетність цілей і завдань екологічної політики підприємства. Запропонована за результатами досліджень структура діапазонів значень приведена у табл. 2.

Таблиця 2 – Структура діапазонів комплексного індексу оцінки

KIO	< 5	5...10	10...20	> 20
Категорія ризику	IV	III	II	I
Стан еко-політики	Покращення	Організаційні зміни		Кризовий менеджмент
Пріоритет еко-політики	Не є пріоритетом	Довгостроковий	Короткостроковий	Вимога термінового втручання
Стратегія	Не потребує операційного втручання		Потребує операційного втручання	

Використання checklist-методики внутрішньої оцінки дозволяє визначити пріоритетні напрямки екологічного менеджменту. Дослідження показали, що кризового менеджменту потребують суб'єкти перевезень небезпечних вантажів у таких питаннях:

- наявність дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами;
- розробка спеціальних заходів з охорони атмосферного повітря на випадок ЛАРН та НМУ;
- виконання виробничого контролю та нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах транспортних та інших пересувних засобів.
- виплата та нарахування екологічного податку на викиди забруднюючих в атмосферне повітря.

ENVIRONMENT, HEALTH AND SAFETY

Atamuradova G. A.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Environment (E), health (H) and safety (S) (together EHS) is a methodology that studies and implements practical aspects of protection of environment, health and safety at occupation. In simple terms it is what organizations must do to make sure that their activities do not cause harm to anyone. Commonly, quality - quality assurance & quality control - is adjoined to form the company division known as HSQE.

From a safety standpoint, it involves creating organized efforts and procedures for identifying workplace hazards and reducing accidents and exposure to harmful situations and substances. It also includes training of personnel in accident prevention, accident response, emergency preparedness, and use of protective clothing and equipment. Better health at its heart, should have the development of safe, high quality, and environmentally friendly processes, working practices and systemic activities that prevent or reduce the risk of harm to people in general, operators, or patients. From an environmental standpoint, it involves creating a systematic approach to complying with environmental regulations, such as managing waste or air emissions all the way to helping site's reduce the company's carbon footprint. Regulatory requirements play an important role in EHS discipline and EHS managers must identify and understand relevant EHS regulations, the implications of which must be communicated to executive management so the company can implement suitable measures. Organizations based in the United States are subject to EHS regulations in the Code of Federal Regulations, particularly CFR 29, 40, and 49. Still, EHS management is not limited to legal compliance and companies should be encouraged to do more than is required by law, if appropriate.

Other names

Notwithstanding the individual importance of these attributes, the various institutions and authors have accented the acronyms differently. Successful HSE programs also include measures to

address ergonomics, air quality, and other aspects of workplace safety that could affect the health and well-being of employees and the overall community. Another researcher transformed it as SHE in 1996, while exploring the "concept of 'human quality' in terms of living standards that must follow later than the health ... [as per the] paradigm of SHEQ, ... raising up the importance of environment up to the 'safety of people as a prime consideration'". It is because "Safety First" is called in for the commitment to transform the safety culture of countries. Quality is "fitness for purpose", and without which each and every endeavour will be futile. Besides ESH, SHE, HSE, SHEQ, a few more acronyms are also used.

Acronym	Name	Group
OHS	Occupational health and safety	Occupational health and safety
WHS	Work health and safety	Work health and safety ^[6]
HSE	Health, safety and environment	Health, safety and environment
EHS / EH&S	Environment, health and safety	
SHE	Safety, health and environment	
QHSE	Quality, health, safety, and environment	Quality, health, safety, and environment
HSEQ	Health, safety, environment and quality	
HSSE	Health, safety, security and environment	Health, safety, security and environment
QHSSE	Quality, health, safety, security, and environment	Quality, health, safety, security, and environment
HSSEQ	Health, safety, security, environment, and quality	

Occupational safety and health (OSH), also commonly referred to as occupational health and safety (OHS), occupational health, or occupational safety, is a multidisciplinary field concerned with the safety, health, and welfare of people at occupation. These terms also refer to the goals of this field, so their use in the sense of

this article was originally an abbreviation of occupational safety and health program/department etc. The goal of an occupational safety and health program is to foster a safe and healthy occupational environment. OSH also protects all the general public who may be affected by the occupational environment. In common-law jurisdictions, employers have a common law duty to take reasonable care of the safety of their employees. Statute law may, in addition, impose other general duties, introduce specific duties, and create government bodies with powers to regulate occupational safety issues: details of this vary from jurisdiction to jurisdiction.

Definition

As defined by the World Health Organization (WHO) "occupational health deals with all aspects of health and safety in the workplace and has a strong focus on primary prevention of hazards." Health has been defined as "a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity." Occupational health is a multidisciplinary field of healthcare concerned with enabling an individual to undertake their occupation, in the way that causes least harm to their health. It aligns with the promotion of health and safety at work, which is concerned with preventing harm from hazards in the workplace. Since 1950, the International Labour Organization (ILO) and the World Health Organization (WHO) have shared a common definition of occupational health. It was adopted by the Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health at its first session in 1950 and revised at its twelfth session in 1995.

The definition reads:

"The main focus in occupational health is on three different objectives: (i) the maintenance and promotion of workers' health and working capacity; (ii) the improvement of working environment and work to become conducive to safety and health and (iii) development of work organizations and working cultures in a direction which supports health and safety at work and in doing so also promotes a positive social climate and smooth operation and may enhance productivity of the undertakings. The concept of working culture is intended in this context to mean a reflection of the essential value systems adopted by the undertaking concerned. Such a culture is reflected in practice in the managerial systems, personnel policy,

principles for participation, training policies and quality management of the undertaking."

Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health

Those in the field of occupational health come from a wide range of disciplines and professions including medicine, psychology, epidemiology, physiotherapy and rehabilitation, occupational therapy, occupational medicine, human factors and ergonomics, and many others. Professionals advise on a broad range of occupational health matters. These include how to avoid particular pre-existing conditions causing a problem in the occupation, correct posture for the work, frequency of rest breaks, preventive action that can be undertaken, and so forth. "Occupational health should aim at: the promotion and maintenance of the highest degree of physical, mental and social well-being of workers in all occupations; the prevention amongst workers of departures from health caused by their working conditions; the protection of workers in their employment from risks resulting from factors adverse to health; the placing and maintenance of the worker in an occupational environment adapted to his physiological and psychological capabilities; and, to summarize, the adaptation of work to man and of each man to his job.

References:

1. Mosby. Mosby's Medical Dictionary. Elsevier. 16th May 2016.
2. Fred E. (2003). Basic Safety Administration: A Handbook for the New Safety Specialist, Chicago: American Society of Safety Engineers.
3. Edmonds, O. P., Edmonds, E. L. (1963). An Account of the Founding of H.M. Inspectorate of Mines and the Work of the First Inspector Hugh Seymour Tremenheere. *British Journal of Industrial Medicine*. 20 (3): 210–217.
4. Abrams, Herbert K. (2001). A Short History of Occupational Health. *Journal of Public Health Policy*. 22 (1): 34–80. <https://doi.org/10.2307/3343553>

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Кличова Ш. А., Ягмурова А. Г.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

This article is devoted to the study of the basics of environmental management from the perspective of management in the field of ecology, environmental protection, environmental safety, as well as the requirements of international standards and the concept of sustainable development.

Общеизвестно, что современное экологическое состояние в мире во многом определяется хозяйственной деятельностью человека. Несмотря на отдельные достижения в уменьшении вредного воздействия промышленного производства на окружающую среду, экологическая ситуация на планете продолжает заметно ухудшаться, что чревато необратимыми изменениями глобального характера с непредсказуемыми последствиями для человеческой цивилизации.

Начиная с 80-х годов, защита жизненного пространства человека от вредных последствий его интенсивной хозяйственной деятельности выдвигается на одно из первых мест в числе проблем промышленных предприятий. При этом все более очевидной становится необходимость поиска новых подходов к решению экологических проблем развития промышленного производства.

Одним из наиболее эффективных подходов к защите окружающей среды на современном этапе признан экологический менеджмент.

Менеджмент экологический – часть концепции стратегического менеджмента постиндустриальной эпохи, предусматривающего использование для удовлетворения нужд потребителей любого успеха экономики, любого достижения рационализации, любого повышения производительности труда (программа-максимум или ориентир успешного элиминирования влияния рискованных природных и антропогенных ситуаций на благо всего человечества).



Экологический менеджмент трактуют как экологически безопасное управление природными процессами, которое определяется как биологическими особенностями объекта управления, так и социально-экономическими возможностями управляющего.

Таким образом, экологический менеджмент – самостоятельный вид профессионально осуществляемой деятельности в области природопользования и охраны окружающей среды, направленной на достижение в условиях рынка целей устойчивого развития общества на основе применения соответствующего экономического механизма.

Не секрет, что любое промышленное предприятие, вне зависимости от типа, характера и объемов производства, является основным элементом, влияющим на загрязнение и деградацию окружающей природной среды. Для того, чтобы свести к минимуму это отрицательное воздействие, необходима экологизация экономики, которую как раз и позволяет провести внедрение системы экологического менеджмента.

В узком понятии экологический менеджмент представляет собой управление природоохранной и природопользовательской деятельностью и включает в себя:

- правовой и экономический механизмы охраны окружающей среды;
- систему управления;
- деятельность специалистов предприятия (и его руководства) в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Кроме того, если рассматривать экологический менеджмент (ЭМ) на предприятии с разных точек зрения, его можно определить как:

1. Искусство принимать эффективные управленческие решения в целях улучшения природоохранной деятельности предприятий и организаций в конкретной ситуации хозяйствования;
2. Систему управленческих рычагов, обеспечивающую совокупный эффект скоординированной деятельности всех предприятий и многих людей в области допустимых темпов экономического развития конкретного региона в рамках минимизации давления на ОС, не испытывающую при этом

деградации и способную восстанавливать свои качества за счет самоорганизации в рамках ассимиляционной функции природной системы

3. Совокупность принципов, методов, форм и средств организации и рационального управления безопасного природопользования, охраной ОС и экологической безопасностью человеческой деятельности на всех уровнях управленческой иерархии: от предприятия и предпринимателя до государства и международного сообщества в целом

4. Часть общей системы менеджмента, которая включает в себя организационную структуру, деятельность по планированию, распределение ответственности, практики, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, реализации, достижения, анализа и поддержания экологической политики.

Модель системы экологического менеджмента (СЭМ) для предприятия основывается на процессном подходе, который выражается во включении соответствующих требований в требования к производственным и иным процессам в организации, учета их при планировании и ведении деятельности. Этим определяется результативность и эффективность общей системы управления предприятием для снижения воздействия деятельности организаций на окружающую среду. При таком подходе выделяются и контролируются аспекты деятельности, продукции и услуг, связанные с взаимодействием с ОС, воздействие на которые (как на первопричину) позволяет предотвращать возможные загрязнения.

Процессный подход и методы предотвращения загрязнения стремятся устранить причину вредного воздействия, изменяя производственные процессы организации и оперируя такими методами, как:

- изменение подходов управления и организации производства;
- вторичное и многократное использование и/или переработка материалов;
- изменения сырьевых и вспомогательных материалов;
- изменение технического оформления производственных процессов;



- изменение технологии (переход на более экологически безопасную/ресурсо-эффективную технологию);
- изменение продукции (переход на более экологически безопасную/ресурсо-эффективную продукцию).

СЭМ играет роль той структуры, в которой поиск и применение подходов предотвращения загрязнения принимает регулярный и систематический характер, а организационные и управленческие решения реализуются наиболее успешно. Таким образом, сейчас подходы предотвращения загрязнения и системы экологического менеджмента воспринимаются и реализуются как единое целое. В результате только за счет систематического применения простейших подходов предотвращения воздействия в результате внедрения СЭМ на многих российских и зарубежных предприятиях срок возврата инвестиций на внедрение СЭМ составляет менее полугода.

Согласно стандарту ГОСТ ИСО 14001, действующая СЭМ в первую очередь должна включать все виды деятельности и всех сотрудников организации в рамках деятельности, связанной экологическими аспектами, при этом все сотрудники организации и лица, работающие на ее территории, должны, быть готовы к действиям при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций. Кроме того, СЭМ должна быть адекватна характеру организации, ее размерам, корпоративной культуре и быть ориентирована на контроль приоритетных экологических аспектов.

Список использованных источников:

1. Рассадина, Е. В. Экологический менеджмент : учебно-методическое пособие / Е. В. Рассадина, В. В. Рассадина, Т. А. Зудова. – Ульяновск : УлГУ, 2014. – 126 с.
2. Федоськина, Л. А. Экологический менеджмент : учебное пособие / Л. А. Федоськина, А. Т. Шилкина. – Саранск: Изд-во Мордовского Университета, 2015. – 96 с.

AN EFFECTIVE AND SUSTAINABLE HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM

*Oraztaganova B. A., Maksumova N. A.
Turkmen State Architecture and Construction Institute*

Our annotation is about sustainable health, safety and environment management system. Firstly, I want to start my article with, the meaning of what is health, safety and environment management system. A HSE Management System is an integrated approach where all the three HSE factors are effectively managed to reduce risks in the workplace. The objective of a Safety Management System is to provide a structured management approach to control safety risks. The pupose of sustainable health, safety and environment management system is general term used to refer to laws, rules, regulations, professions, programs, and workplace efforts to protect the health and safety of employees and the public as well as the environment from hazards associated with the workplace.

The main goal of this Management System is to define the Group-level Health, Safety and Environment, as well as Community Impact requirements to support MOL Group's strategic business objectives, to ensure a strong foundation in the context of day-to-day business.

Quantitative risk analysis helps to lessen the likelihood of undesirable incidents and to minimize the possible adverse consequences.

The use of Quantitative Risk Analysis (QRA) in process systems is a difficult task as component failures and incident consequences randomly vary from one process to another. Since each process system is made up of thousands of components and steps, it becomes very challenging to acquire the necessary quantitative information pertaining to all of them.

Humanitarian logistics are the logistics process that being used for humanity operation. Despite there are many disasters has happened around the world, it was found that there are a limited number of academic studies and other literature in the field of logistics exist. Ref. defined that humanitarian logistics as the process of planning, implementing and controlling in efficiencies, the storage



of goods and material, from the point of origin to the disaster area, with the purpose of alleviating the suffering of disaster's victim. Humanitarian logistics fundamentally differs than traditional logistics process, as its objective is to provide humanitarian support in the form of medicine, water, food and shelter. Humanitarian logistics also focus on response at search and rescue, sustaining or saving life, and restoring self-sufficiency, even these operations are always impeded by logistical problems, difficulties in humanitarian logistics management, disaster-management policy and over-abundance of financial resources. As described before, during the humanitarian logistics, the process that required are:

Deliver the appropriate supplies of good with good condition;
Coordination and prioritization of the use of limited and share transport;
Storing, staging and moving bulk commodities
Moving people.

Humanitarian logistics encompasses the process of mobilizing people, resources, skills and knowledge to help the disaster's victim. In humanitarian process, logistics is the central of all the mobilization activity as it served as the bridge between the disaster preparedness and response, procurement and distribution and headquarters and the field. It also can be one of the most expensive parts in the relief operation and the effectiveness of the operation is always being monitored in order to improve the operation and to minimize the operating cost with the maximum of result's operation.

QHSE is an acronym for Quality, Health, Safety, and Environment management. It is a specific type of management approach that any organization, regardless of industry, can use to enhance the quality of processes and products, ensure the health and safety of workers, and monitor environmental impact to promote sustainability. QHSE places an emphasis on communication, incremental improvement, and reducing occupational risks.

QHSE management focuses on establishing and maintaining three main standards that are published by the International Organization for Standardization (ISO): ISO 9001 Quality Management Systems, ISO 14001 Environmental Management Systems, and ISO 45001, Occupational Health and Safety.

The players for humanitarian logistics refer to the people or organization that takes part in contributing to the humanitarian logistics process. All the actors have important responsibilities and

task to ensure the humanitarian logistics plan is successful and with the minimum cost. Health, safety and environment management provides coordination and monitoring to ensure the health and safety of your workers and compliance with HSE construction requirements.

As a leading supplier of health, safety and environment management, we offer you unrivaled expertise, resources and expertise. Health, safety and environment management include:

- *Safety coordination during the design, fabrication and construction phases*

- *Recommendations for preventive measures*
- *Coordination documents*
- *Safety risk analysis*
- *Verification and development of health and safety plans*
- *Internal license controls*
- *Verification of access permits*
- *Access controls for designated areas*
- *Certificate control for cranes and operators*
- *Control of collective protection*
- *Control of personnel protection equipment (including helmets, gloves and shoes)*
- *Safety signaling control*
- *Determination of transfer/clearing routes*
- *Supply of external HSE coordinators*
- *Guidance/coordination concerning Occupational Health and Safety regulations*

- *Regular recording and reporting, focused on non-conformities, corrective/preventative actions and statistical data*

- *Safety training courses*

In conclusion, Environmental Health and Safety Managers work with and for organizations (private and public sector) to promote good working practices for employees. Mostly, they observe these organizations to ensure that they comply with environmental legislation regarding safety in the workplace. When they work in environmental roles, it is about ensuring that steps are taken to protect the environment from the actions of the organization, and ensuring that people are protected from the environment.

Business owners and senior managers should always be aware of their health & safety obligations - environmental or otherwise - but may struggle to keep up with persistent changes to legislation. That is why they will employ EH&S professionals on a full-time or contract basis. Businesses may also see the benefits of employing professionals in this area to help them reduce carbon footprint or minimize environmental impact.

References:

1. Kovács, G., & Spens, K. M. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39, N 6: 506–528. <https://doi.org/10.1108/09600030910985848>
2. Thomas, Anisya S., Kopczak L. R. (2005). From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector. London : Fritz Institute. 15 p.
3. Tomasini, R. & Van Wassenhove, L. N. (2009). From Preparedness to Partnerships: Case Study Research on Humanitarian Logistics. *International Transactions in Operational Research*, Vol. 16, N 5: 549–559. <https://doi.org/10.1111/j.1475-3995.2009.00697.x>

МЕНЕДЖМЕНТ В ПЛАНИРОВАНИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ

*Ораздурдыева О. А., Гурбанов И. Г.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт*

The basis for effective management of material flows in production and solutions to all tasks of production logistics is compliance with the principles of organizing the production process.

Эффективная организация производственных процессов, выбор методов подготовки, планирования и контроля во многом зависит от деятельности службы логистики на предприятии. Разрабатывая систему менеджмента планирования производства, необходимо учитывать тип производства и



особенности взаимоотношений между производством и отделом продаж. Производство и продажи – сложные и многогранные функции, информационно и технологически ёмкие, а деятельность двух этих подразделений может быть не согласована между собой по причине высокой загруженности их работников. В этом случае посредником между ними становится отдел логистики. Логисты выполняют задачу составления производственных планов и контролируют их исполнение. При составлении производственных планов учитываются потребности клиентов в конкретные временные промежутки для обеспечения высокого уровня обслуживания клиентов компании. Это означает, что логисты определяют в какое время и сколько нужно произвести продукции производственным участкам и контролируют исполнение планов. В случае невыполнения планов производства предприятие несёт потери от непроданного товара в краткосрочной перспективе и от возможной потери клиентов в долгосрочной перспективе (в специальной литературе это называется «штраф и дефицит»).

Переизбыток товара также приводит к дополнительным затратам предприятия, так как происходит отвлечение денежных средств в запасах, готовая продукция занимает место и появляется вероятность потери товара при истечении срока годности (продовольственные товары). Всё это свидетельствует о необходимости чёткого планирования производства для исключения проблем дефицита и больших товарных остатков при производстве продукции. Кроме того, только зная, когда начнётся изготовление продукта и сколько оно требует времени, какие материалы, части, детали, инструменты необходимы, логисты могут организовать их своевременную доставку. В случае несвоевременности снабжения нет возможности обеспечить бесперебойность производства. Функция планирования производства отделом логистики может быть обеспечена эффективно, так как отслеживается входящий, внутренний и исходящий потоки производственного предприятия. Производственный отдел или отдел маркетинга эффективно выполнения функции планирования обеспечить не в состоянии в силу специфики их деятельности.



К примеру, продажи и маркетинг подготовили прогноз на следующий месяц и отдали в логистический отдел, который отвечает, а отгрузку клиентам и снабжение завода. Такой же прогноз продаж получили производственники. Но они, как правило, не видят и не понимают приоритетности продуктов и выпускают их в такой последовательности, которая удобна им. Если логисты не влияют на то, когда и какой продукт будет готов, они не могут выполнять свою главную функцию – обеспечивать управление движением материальных ценностей с целью удовлетворения потребностей клиентов.

При отсутствии планирования и контроля производства, возникает необходимость создавать большие страховые запасы готовой продукции, так как неизвестно, когда будет произведена продукция – в начале или конце месяца (например, при месячном цикле производства страховой запас должен быть не менее месяца). Точно такая же ситуация в отношении сырья и материалов, так как к первому числу месяца нужно доставить их месячный запас, потому что точного графика производства. Следовательно, независимое планирование выпуска готовой продукции производственным отделом приводит к увеличению затрат. Прежде чем приступить к изменению существующей ситуации, необходимо разработать алгоритм преобразований взаимоотношений отделов предприятия между собой и порядка планирования. Изменения должны быть поэтапными.

Первый этап. Для эффективного планирования производства вначале необходимо достигнуть договорённостей с производством и отделом продаж. Сначала, например, договориться о том, что производство получает план продаж не напрямую, а в форме заказа от отдела логистики. Логисты корректируют показатели плана производства на количество остатков на складах, так как отделы маркетинга и продаж при составлении плана запасы, как правило, не учитывают.

Второй этап. Разработка и внедрение месячного плана производства с учётом приоритетных позиций. Это означает составление списка номенклатурных позиций, которые необходимо разместить на складе готовой продукции не позднее определённых дат. Отдел логистики за счёт этого сможет лучше организовать работу снабжения и складов, на которых можно

будет содержать меньший запас по каждой ассортиментной позиции.

Третий этап. Введение понедельной разбивки плана производства. Для этого специалисту по логистике необходимо знать суточную производительность машин и маршруты производства (к примеру, последовательность прохождения детали по цехам), возможности параллельного выпуска разных видов продукции, количество работающих и другое.

Четвёртый этап. Ежедневное планирование и график производства. К примеру, ежедневное рабочее задание на каждую линию и машину. После запуска программы управления производством необходимо осуществлять регулярный контроль выполнения планов и при необходимости их корректировка. При существовании в организации системы контроллинга это не представляет сложности. Когда компания продаёт много и мощностей не хватает, не обойтись без агрегированного планирования. Агрегированный план позволяет получить взгляд «с высоты птичьего полёта», на то как действовать предприятию в следующем квартале или году. В данном случае он определяет, как компания будет использовать свои мощности для удовлетворения спроса в средне- и долгосрочной перспективе.

Процесс агрегированного планирования производства позволяет ответить на следующие вопросы:

- сколько и когда надо производить в следующие три и более месяца;
- какие мощности будут задействованы;
- как будет варьироваться от месяца к месяцу (сезонность);
- сколько рабочих необходимо нанять для выполнения плана.

Как правило, агрегированный план составляется на период от трёх месяцев до полутора лет. При более длительных сроках будет слишком велика ошибка, поэтому рекомендуется укрупнять временные отрезки. Нормальной считается разбивка на 10–20 отрезков, при планировании на три месяца – на недели, на год-полтора – на месяцы, на 2-3 года – на кварталы.

Следующим важным моментом является создание продуктовых групп или семейств. Во-первых, укрупнение



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



спроса на уровне группы даёт более точный прогноз, чем на уровне номенклатурной позиции. Во-вторых, широкий ассортимент сложнее спланировать. Как правило, в семейства товары объединены по маркетинговым подходам, но они должны также иметь общие технологические требования, одинаковые трудозатраты на единицу продукции и входящие материалы. И наконец, самой важной составляющей любого планирования является прогнозирование продаж. Прогноз продаж является важнейшей исходной информацией, которая используется в плановой системе. Поэтому его качество очень важно. Как правило, прогнозированием занимаются отделы продаж и маркетинга. Отдел логистики уже использует готовый результат в своей работы. К примеру, без прогноза продаж невозможно спланировать количество транспортных средств необходимых для доставки товаров клиентам компании. Таким образом, важнейшим связующим венем между отделом продаж и производством является отдел логистики. При качественном планировании и контроле производственных планов логистика предприятия достигает основной цели в своей деятельности – точное и своевременное обеспечение товарами клиентов компании при минимуме затрат и потерь для собственного предприятия.

1. Производственная система промышленной организации состоит из объективно существующих комплексов материальных объектов, коллектива людей, производственных, научно-технических и информационных процессов, имеющих целью выпуск конечной продукции и обеспечение эффективного протекания производственного процесса.

2. Под производственным процессом понимается определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве, в заданные сроки.

3. Выбор одной из двух основных моделей управления производством (толкающей и тянущей) зависит от типа производства, территориального расположения предприятия и внутренней культуры работников предприятия.

4. Функциональная область производственной логистики задает ритм работы глобальной системе управления товародвижением. При отсутствии отдела логистики, а также игнорировании методов логистики производственное предприятие становится «узким местом» в цепях поставок.

5. Использование менеджмента планирования производства отделом логистики производственного предприятия позволяет обеспечить беспрепятственность прохождения материального потока на всём его пути – от поставки сырья до доставки товаров клиентам.

Список использованных источников:

1. Левкин, Г. Г. Логистика : теория и практика / Г. Г. Левкин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 221 с. – (Высшее образование).

2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY MANAGERS

Agamamedova E. J.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction,

Environmental Health and Safety Managers work to ensure that organizations comply with environmental health and safety requirements, no matter where they are located. Environmental Health and Safety Managers work with and for organizations (private and public sector) to promote good working practices for employees. Mostly, they observe these organizations to ensure that they comply with environmental legislation regarding safety in the workplace. When they work in environmental roles, it is about ensuring that steps are taken to protect the environment from the actions of the organization, and ensuring that people are protected from the environment.

Business owners and senior managers should always be aware of their health & safety obligations - environmental or otherwise -



but may struggle to keep up with persistent changes to legislation. That is why they will employ EH&S professionals on a full-time or contract basis. Businesses may also see the benefits of employing professionals in this area to help them reduce carbon footprint or minimize environmental impact. In a way, they are similar to both Environmental Public Health professionals and to Environmental Policy and Planning but work on a direct level with organizations affected by legislation. They require attention to detail, great observation skills and knowledge of environmental law. They examine procedures and actions, and look for potential hazards in the day to day operation. When an individual is injured, they will often be the person conducting the investigation and writing the report. They may be called upon as expert witnesses for either side in the result of a prosecution. Learn to difference between an environmental health and safety trainer versus an environmental health and safety technician as well.

– There are two employment options available to the Environmental H&S professional. Many will work on a freelance or contract basis, being hired for specific requirements, consulting with businesses and helping develop policies. Since the introduction of stringent health & safety policies in the last few decades, this has been a real boom sector. In the US, around one quarter of qualified H&S professionals work for various government bodies. Those with interest or specialty in the environment will typically be found working for state and national parks, Federal research organizations such as EPA, NOAA and others. General H&S professionals will work for the CDC, OSHA and NIOSH and other relevant government bodies. For private businesses, they can work almost anywhere there is a requirement for environmental health and safety. This will include but not be limited to: hospitals, mines and drilling rigs, educational establishments, on highways, technical consulting, factories, air and sea ports, building services (including construction), heritage and conservation and many more. An Environmental Health and Safety Manager is a valuable key component in the daily operations of any business. This position ensures the operations are safe for all employees, contractors and visitors. An Environmental Health and Safety Manager requires individuals to:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



- Hold a Bachelor's degree in Environmental Health, Safety Engineering, or Occupational Health with at least 5 years related experience in environmental health and safety
 - Work from an office or travel extensively to multiple locations of a company
 - Possess time management skills, ability to multi-task and problem solve with ease
 - Maintain written, oral and computer communication skills to convey information to employees, managers and contractors
 - Apply all health and safety codes, regulations, laws and policies pertaining to the health and safety of the interior and exterior of the facility
 - Assess risks and identify hazards in the workplace to create a safe and healthy environment
 - Organize, identify and complete permits pertaining to health and safety, such as environmental permits, fire safety permits, and operating permits
 - Train employees or teams on a regular basis on all areas of health and safety
 - Ensure the proper maintenance of equipment, machinery and the overall facility, such as fire alarms and sprinklers, HVAC systems, and parking areas
 - Undergo regular inspections and audits to determine any opportunities for improvement, including, but not limited to, inspection of emergency generators, conduct fire drills, and test elevator systems
 - Able to wear personal protective equipment as well as knowledge as to each piece's usefulness and life-cycle
 - Inspect and inventory personal protective equipment
- A senior level Environmental Health and Safety Manager oversees operations of various health and safety teams over a larger-scale business and may have a department to manage. A senior level position requires individuals to:
- A Master's degree in Environmental Health, Safety Engineering or Occupational Health with at least 5 years related work experience in environmental health and safety
 - Travel to multiple facilities to oversee health and safety operations

- Manage health and safety teams, training, permit renewals, and maintenance required
- Ensure that everyone, including visitors and contractors, entering site facility are properly trained and controlled for all risks and hazards
- Manage all aspects of EHS projects
- Prepare reports based on inspections or audits results for administrative teams
- Create and organize reports and logs of all health and safety information
- Communicate at workshops, seminars and meetings
- Maintain personal training to ensure that knowledge and certifications are current
- Conduct audits and inspections on all interior and exterior areas of the facility
- Create, train and manage various teams, such as incident management and emergency response teams

A bachelor's degree will be suitable for most jobs. However, with the prospective lower demand on the horizon, general H&S professionals may struggle to find work in the long-term. We recommend following a specialization. There are Occupational Health & Safety degrees, Business Law degrees and much more, and these will be suitable entry points for this career type. To specialize in Environmental Health & Safety, the candidate will need to take electives and minors in environmental science or environmental law. Technical subjects are advantageous at master's level, especially for candidates wishing to specialize in a field such as environment. Chemistry, ecology or biology knowledge may also be useful when working in this aspect of the field - particularly when working with hazard materials and associated professionals who handle such substances. As the role is practical, working on-site rather than in a research position, doctorates are not necessary.

References:

1. Mosby. Mosby's Medical Dictionary. Elsevier. 16th May 2016.
2. Fred E. (2003). Basic Safety Administration: A Handbook

for the New Safety Specialist, Chicago: American Society of Safety Engineers. 209 p.

3. Edmonds, O. P., Edmonds, E. L. (1963). An Account of the Founding of H.M. Inspectorate of Mines and the Work of the First Inspector Hugh Seymour Tremenheere. *British Journal of Industrial Medicine*. 20 (3): 210–217.

4. Abrams, Herbert K. (2001). A Short History of Occupational Health. *Journal of Public Health Policy*. 22 (1): 34–80.
<https://doi.org/10.2307/3343553>

ОЧИСТКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД КОАГУЛЯНТАМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Ходжамухаммедова Ч. Б.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

In industry and drinking water supply, the coagulant $Al_2(SO_4)_3$ is mainly used for clarification and purification of water. Therefore, water purification largely depends on the provision of the national economy with this coagulant.

Ведущую роль транспорта в общей транспортной системе определяет сравнительно низкая себестоимость, массовость, универсальность, регулярность, надежность и быстрота перевозок, повсеместность расположения сети, возможность доставки грузов от склада грузоотправителя до склада грузополучателя. Транспорт работает непрерывно в течение года и суток, осуществляя массовую перевозку топлива, металлов, леса, строительных материалов, удобрений, зерна, продовольственных и многих других грузов всех отраслей экономики, обеспечивая нормальное функционирование производства, жизнедеятельность людей в городах и сельской местности.

В настоящее время в Туркменистане сульфат алюминия получают из привозной гидроокиси алюминия, что удорожает себестоимость продукции. В связи с этим возникает



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



необходимость получения его из доступных местных природных алюмосодержащих глин.

Особенно большое внимание уделяется обеспечению населения доброкачественной питьевой водой и охране окружающей среды от загрязнения. Исходя из этого в данной работе приводятся результаты научных исследований по получению водоочистных материалов из местных минеральных ресурсов. В частности, разработан способ получения коагулянта $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ из каолинов Туверкырского месторождения Балканского веляята. Способ обеспечивает высокую степень очистки вод.

Изучен химический состав обогащенных каолинов, который выглядит следующим образом (%): Al_2O_3 -35,07; SiO_2 -50,65; Fe_2O_3 -0,78 и другие -13,50. Минералогический состав (%): каолинит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)-66,6; кварц (SiO_2)-11,1; мусковит-10,1; микролин-9,8; гидрослюда-2,4. Для получения сульфата алюминия обогащенный каолин подвергли обработке в следующих условиях: температура обжига-750°C, продолжительность – 1 час. Обожженный каолин затем обрабатывали раствором серной кислоты различной концентрации при стехиометрическом соотношении H_2SO_4 : каолин=1:1 и температуре 100 °C в течение различной продолжительности. При этом водорастворимый $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ переходит в раствор и образуется осадок SiO_2 . Из этих результатов, в приведенных условиях степень дегидратации каолина составляет в среднем 71,46 %. Следовательно, степень разложения каолина серной кислотой также равна этой величине. Из этих данных изменение концентрации растворов серной кислоты в пределах 5÷40 %, на переход $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ в раствор особенно не влияет и степень выщелачивания достигает в среднем 72,27 %. Поэтому в последующих опытах условиями разложения каолина выбраны следующие: 20 % H_2SO_4 ; продолжительность 1 час; стехиометрическое соотношение H_2SO_4 : каолин=1:1. Добавление серной кислоты сверх этой величины приводит к образованию кислой суспензии. Полученная суспензия в основном состоит из раствора $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и осадка SiO_2 . Фильтрованием этой суспензии осадок отделяли от раствора $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Путем выпаривания этого фильтрата получали кристаллы $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Степень выхода



$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ находится в пределах $82,37 \div 100,0$ %. Потери алюминия с осадком SiO_2 составляет около $0,11$ % [1].

Состав исходных каолинов до и после обжига, полученных продуктов после сернокислотного разложения был изучен методом рентгенодифрактометрического количественного фазового анализа. По величинам высоты пиков и площади были определены интенсивности количественных показателей [2].

Из этих данных, в исходном необоженном каолине содержится $66,8$ % $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. В полученном коагулянте содержание $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ составляет $44,60$ %, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ – $11,4$ %, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ – $1,4$ %. В осадке после кислотной обработки обожженного каолина содержится $52,0$ % SiO_2 ; $30,0$ % микроклина, $18,0$ % ортоклаза.

Полученный коагулянт испытан по обесцвечиванию окрашенных сточных вод фабрики. С целью проверки коагуляционных свойств полученного продукта были проведены опыты по очистке сточных вод. Степень обесцвечивания исследуемых вод были определены путем измерения их оптической плотности на спектрофотометре. Воды также были подвергнуты очистке с помощью различных доз полученного коагулянта.

Степень очистки воды $83,0$ – $90,0$ % достигается при дозе коагулянта 150 – 200 мг/л по Al_2O_3 . Таким образом в оптимальных условиях эффективность очистки вод с помощью полученного коагулянта, отвечает предъявляемым требованиям. Поэтому их можно использовать для очистки окрашенных производственных сточных вод. Полученные экспериментальные результаты свидетельствуют о высокой эффективности очистки вод с помощью полученных коагулянтов.

Необходимость управления сточными водами подкрепляется несколькими серьезными аргументами:

- Обеспечение благополучия нескольких миллиардов человек, чье здоровье, достоинство и коммунальные удобства подрываются нищетой и рисками текущих условий.

- Спасение среды обитания людей и природы, которые уничтожаются в результате их загрязнения.

– Необходимость начать использование значительных ресурсов, которые можно извлечь из сточных вод, а именно, питательные вещества и воду, в её чистом виде для поддержания средств существования и экосистем.

– В равной степени это необходимо по экономическим причинам, так как за неадекватное управление сточными водами приходится платить большую цену, и оно действует как тормоз для дальнейшего развития.

– Нарастающий дефицит воды, ожидаемый вследствие роста населения, урбанизации и изменений климата существенно повышает значение повторного использования воды, которое вполне реально.

Список использованных источников:

1. Лайнер, Ю. А. Комплексная переработка алюминий содержащего сырья кислотными способами / Ю. А. Лайнер. – М. : Наука, 1982. – 208 с.

2. Азаров, Л. Метод порошка в рентгенографии : пер. с англ. / Л. Азаров, М. Бургер. – М. : Изд-во иностр. лит., 1961. – 363 с.

3. Перепон, В. П. Организация перевозок грузов : учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / В. П. Перепон. – М. : Маршрут, 2003. – 614 с.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ НА МУЛЬТИКРИТЕРІАЛЬНІЙ ОСНОВІ

*Берестовой А. М., Бурлакова Г. Ю., Хлестова О. А.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет»*

Based on the analysis of a multifactorial transport technological system for the transportation of solidifying liquids, an assessment of environmental risks on a multicriteria basis is considered, which makes it possible to ensure the desired level of safety of the transportation process.

Сучасний розвиток оборонної та космічної техніки, авіації, атомної енергетики, усіх видів транспорту, хімії, металургії в області створення надлегких і надміцних матеріалів, сільського господарства в області підвищення врожайності та захисту від шкідників рослин, медицини, дорожнього та цивільного будівництва в галузі розробки нових будматеріалів призвело до збільшення номенклатури та обсягів транспортування вантажів - речовин з температурою плавлення - затвердіння (загустіння) понад +500, названих, за прийнятою в промисловій практиці, термінології, «рідини, що твердіють» [1, 2].

Термін «рідини, що твердіють» (РТ) не отримав широкого поширення в транспортній науці й у відкритій пресі, тому що багато транспортних засобів і їх конструкції для транспортування окремих видів РТ, найчастіше, знаходяться під шифром «для службового використання» і секретності [3].

У вітчизняній практиці термін «рідини, що твердіють» (РТ) з'явився в 1965 р. при створенні на заводі «Тяжмаш» (м. Маріуполь) спеціальної термоцистерни для транспортування в рідкому вигляді природної сірки, потрапляння якої в навколишнє середовище в тому вигляді, який використовується при перевезеннях, може бути небезпечним для довкілля [1] (рис. 1).



Рисунок 1 – Фото першої дослідної вітчизняної залізничної термоцистерни для транспортування сірки в рідкому вигляді

До РТ належать: натрій металевий, сірка, фосфор, пек, аміачна селітра, ортофосфорна кислота, капролактамі, каніфоль живичний, сульфаноли, бітум, латекси, фталевий ангідрид, нафталін, парафін, синтетичні і природні смоли, шлаки, легкоплавкі метали, відходи виробництва та інші речовини.

Потреба в РТ на даний час зростає значними темпами. Наприклад, натрій металевий, маючи широкий діапазон температур знаходження в рідкому стані (від + 980 °С до + 9000 °С), широко використовується в якості рідинно-металевого теплоносія при експлуатації атомних реакторів і атомних двигунів в Україні, США, Японії, Франції, Індії, Китаї, Великобританії, Казахстані, Німеччині, Південній Кореї та інших країнах.

Сірка використовується при виготовленні порошу, сіркобетону, сіркоасфальту, сірчаної кислоти, а також добрив.

Пек використовується в якості сполучної речовини при виготовленні вугільних електродів для електропечей, особливо в кольоровій металургії при виробництві алюмінію і його сплавів.

РТ виробляються і споживаються в промислових умовах, як правило, тільки в рідкому вигляді.

Транспортуватися РТ можуть будь-яким видом транспорту і в різних агрегатних станах: рідкому, навалом, порошку, гранулах, колоїдному, штучному, затареному (в контейнерах), пластинчастому і інших видах в залежності від правил їх транспортування, наявних транспортних засобів та складських пристроїв, а також засобів і технологій виробництва РТ, у стані, необхідному виробнику і споживачеві для зберігання і транспортування.

Аналіз організації та оцінки роботи транспортно-технологічних систем (ТТС) РТ показує, що складові ТТС РТ мають порівняно складні ефектометричні властивості. Ці властивості залежать один від одного у невизначених умовах встановлення структури системи і ефективностей роботи окремих елементів, що становлять систему, що розглядається. Вирішити цю залежність можливо з використанням ризиків, особливо в питаннях, що стосуються екологічної та енергетичної ефективностей.

З огляду на те, що зберігання і транспортування РТ супроводжується значними витратами енергетичних, трудових (людських) і інших природних ресурсів, шкідливим впливом на навколишнє середовище, створення і експлуатація транспортних та складських пристроїв для них пов'язані з певною безліччю ризиків.

У міжнародній практиці ризик використовується як кількісна міра порівняння небезпеки робіт, в тому числі, в транспортно-технологічній системі з пасажирами і небезпечними вантажами [4].

Екологічні ризики, як кількісна міра небезпеки в умовах впливу безлічі зовнішніх і внутрішніх факторів, носять мультикритеріальний характер, обумовлений, як видно з рис. 2, різноманітністю дії і методами оцінки наслідків по кожному напрямку [5].

Тому оцінку системи транспортування певної РТ, всіх складових її життєвого циклу, починаючи від ідеї перевезення РТ, до повної реструктуризації ТТС, слід проводити з урахуванням ризиків, що мають мультикритеріальність і розглядаваних на кожному її рівні та етапі.



Рисунок 2 – Екологічні ризики процесу транспортування
РТ в ТТС

Вимоги до функціонування ТТС РТ промислово-аграрного регіону (ПАР) у різних її учасників можуть відрізнятися аж до протиріччя один одному, що обумовлюється варіативністю складної транспортної структури перевезень.

На рис. 3 приведена графічно-семантична модель оцінки роботи ТТС ПАР, в перевезеннях якої беруть участь усі види транспорту.

Такий перевізний процес супроводжується певними ризиками, які виникають як при транспортуванні, так і при зберіганні і при вантажно-розвантажувальних роботах.

Для зберігання РТ використовують, як правило, підземні склади. Транспортні засоби та склади обладнуються пристроями, що запобігають потраплянню частинок парів і газів РТ в навколишнє середовище.

Оцінка ризиків в умовах мультикритеріальності ТТС РТ може бути виконана методами ефектометрики, які, в свою чергу, притаманне потрібне розуміння створення чітко визначеної ефективності: створюється або не створюється ефективність або створюються інші, більш важливі ефективності, що володіють іноді властивостями синергетики.

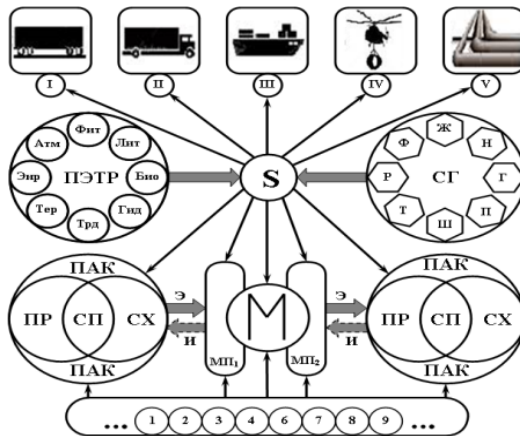


Рисунок 3 – Семантична схема основних варіантів організації транспортно-технологічних систем РТ і оцінки їх роботи на мультикритеріальній основі в промислово-аграрному комплексі при наявності морських перевезень

При цьому величина ризику (К) залежить від фактичного стану техніки (фт), технологій (т), організації і вірогідності виникнення форс-мажорних обставин (фм), експертних оціночних факторів (оф) і може бути визначена множенням відповідних коефіцієнтів.

$$K = K_{фт} \cdot K_t \cdot K_{фм} \cdot K_{оф}$$

Оцінка ризиків в ТТС РТ на мультикритеріальній основі дозволяє вибрати і забезпечити бажаний рівень безпеки перевезень, сприяє економічно виправданому та ефективному використанню природно-сировинних ресурсів, вирішенню актуальних проблем подальшого розвитку транспорту рідин, що твердіють, пов'язано, у зв'язку зі зростаючим реформуванням економіки України, вступом її в міжнародне співробітництво в галузі транспорту і економічної і транспортної інтеграції в світове співтовариство.

Список використаних джерел:

1. А. с. 167519 СССР, Кл. 20с, 9, МПК В61d. Железнодорожная цистерна для транспортировки затвердевающих жидкостей / А. Ф. Довженко, П. М. Прага, А. П. Коврига, Г. С. Ивченко, Г. А. Беспалов, А. М. Берестовой, А. Н. Ткаченко. – № 869482/27-11; заявл. 09.12.63; опубл. 01.01.1965, Бюл. № 2.
2. Берестовой, А. М. Синтез процессов и объектов в материальных потоках транспорта затвердевающих жидкостей : дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.12 : защищена 24.05.02; утв. 17.11.02 / Берестовой Анатолий Михайлович. – Луганск, 2002. – 542 с.
3. А. с. 310486 СССР. Цистерна для транспортировки и хранения застывающих и испаряющихся жидкостей // А. М. Берестовой, Л. Н. Клопков, Г. А. Беспалов и др. ; заявл. 12.01.70. Не публикуется.
4. Медведева, С. А. Экологический риск. Общие понятия, методы оценки / С. А. Медведева // XXI век. Техносферная безопасность. – 2016. – № 1 (1). – С. 68–80.
5. Хлестова, О. А. Показники надійності як індикатори екологічного ризику [Електронний ресурс] / О. А. Хлестова, М. Ю. Дубовкіна // Університетська наука - 2020 : тези доп. Міжнар. науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р. / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2020. – Т. 1. – С. 265–266. – Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789/26467>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

International Scientific and Methodical Conference
"Crisis and Risks Engineering for Transport Services"
January 20 – 21, 2021



ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ТУРКМЕНИСТАНА

Реджепова Ч. Г., Атаева О. А.

*Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

In this work, an attempt was made to analyze the production of mineral fertilizers, the ways of their distribution not only in Turkmenistan, but also abroad. According to the state program for the comprehensive development of chemical science and technology for the period 2019-2025, it is planned to increase the production of mineral fertilizers and expand the range of chemical products.

Туркменистан богат различным минеральным сырьём, природным газом, нефтью и другими ископаемыми. Эти богатства располагаются в заливе Кара-Богаз-Гол, подземных иодобромных водах Хазара, Балканабада, калийные соли в Койтендаге.

В настоящее время промышленное использование этих богатств неустанно растёт.

В эпоху процветания и благосостояния Туркменистана расширение ассортимента выпускаемых минеральных удобрений неотъемлемая часть социально-экономической стратегии развития страны.

В производстве минеральных удобрений сырьём станут местные минеральные ресурсы [1].

Туркменский карбамид пользуется большим спросом на мировом рынке. В стране это удобрение производят несколько крупных предприятий. Карбамид будут поставлять аммиачно-карбамидные комплексы в городах Теджен и Мары, а также крупнейший в регионе карбамидный комплекс в Балканском веляте. Хлорид калия поступит с Гарлыкского калийного комбината. На начальном этапе фосфорные удобрения будут приобретаться за рубежом. Ввод в эксплуатацию цеха по производству концентрированных фосфорных удобрений на Туркменабатском химическом заводе позволит полностью отказаться от импорта этого компонента.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Одновременно ведется работа по привлечению инвестиций в создании производства по выпуску сульфата аммония мощностью 65 тысяч тонн в год на базе Туркменабатского химического завода. Эффективную минеральную подкормку сельхозкультур предполагается получать из производимой на заводе серной кислоты и аммиака, вырабатываемого на отечественных предприятиях. Большая часть гранулированного сульфата аммония предполагается экспортировать.

В процессе хранения, транспортировки и внесения в почву минеральных удобрений возникает немало проблем, избежать которые возможно за счет гранулирования смесей. На заводе «Марыкарбамид» намечается строительство цеха по выпуску карбамидоформальдегидного концентрата (КФК-85) мощностью 20 тысяч тонн в год. Его использование позволит получать карбамидные удобрения в виде гранул размером 2-4 миллиметра.

Карбамидоформальдегидную добавку в химические продукты будут использовать все профильные предприятия отрасли. Сырье для концентрата – карбамид и метанол – планируют получать от местных производителей. Выпуск КФК-85 сэкономит производителям значительные валютные средства.

Госконцерн «Туркменхимия» планирует реконструировать завод «Тедженкарбамид», чтобы в дальнейшем организовать на базе предприятия выпуск азотно-сульфатного удобрения Urea-ES, имеющего в составе серу. Также предусматривается проведение ремонтно-восстановительных работ в рамках проекта модернизации производственного объединения «Марыазот», на котором производится аммиачная селитра.

Карбамид используется в промышленности в качестве сырья для клея или смол, а также для минерального азота. В сельском хозяйстве используется в качестве кормовой добавки для животных. За счёт своей негорючести карбамид можно упаковать в специальные полиэтиленовые или битумизированные ламинированные мешки и хранить в контейнерах и транспортных упаковках. Однако при хранении



продукции навалом не допускается его смешивания с другими удобрениями [2].

Как правило, карбамид отправляется в европейские страны, например в Болгарию, Румынию, также в Турцию и соседний Афганистан. В направлении России обычно продукция поставляется в адрес Азово-Черноморского бассейна с дальнейшими поставками в Турцию. В будущем планируется организовать морские перевозки в грузинские, азербайджанские и российские порты. Так, например, основными портами для перевозок являются Усть-Донецкий порт (Россия, Ростовская область) и Потти (Грузия). Карбамид по железной дороге, как правило, перевозят в контейнерах с использованием биг-бэгов, поскольку продукция не является взрывоопасной.

Новый газохимический комплекс - карбамидный завод в Гарабогазе рассчитан на выпуск 1 миллиона 155 тысяч тонн карбамида в год из природного газа, добываемого с близлежащих месторождений. «Гарабогазкарбамид» — самое крупное и технически оборудованное предприятие подобного типа в Центральной Азии. Под продукцию завода был отстроен и специальный причал (порт), на который карбамид подаётся по специальному транспортёру, что позволяет значительно облегчить и удешевить его экспорт морским путём, в том числе и до порта в Баку.

Государственная нефтяная компания Азербайджана (SOCAR) совместно с дочерней компанией ЗАО «Азербайджанские Железные Дороги» ООО ADY Container в тестовом режиме перевезла в Турцию карбамид, произведённый в Туркменистане. Тестовая перевозка из Туркменистана в Турцию через территории Азербайджана и Грузии осуществлена, чтобы привлечь внимание логистических компаний к железнодорожному маршруту Баку-Тбилиси-Карс (БТК). Ранее грузоперевозки осуществлялись через Иран.

Железная дорога БТК построена на основе азербайджано-грузино-турецкого межгосударственного соглашения. Первоначально по транспортному коридору в течении года планируется перевозить до 6,5 миллиона тонн грузов и одного миллиона пассажиров.

Осуществление данной контейнерной перевозки еще раз продемонстрировало логистические возможности стран-



участниц проекта, вовлечение в проект Туркменистана, а также преимущество использования контейнерных перевозок.

Список использованных источников:

1. В Туркменистане утверждена Госпрограмма комплексного развития химической науки и технологий на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e-cis.info/news/569/88895/>

2. Зотов, А. Т. Мочевина / А. Т. Зотов. – М. : Госхимиздат, 1963. – 174 с.

ПОЛУЧЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФОСФОГИПСА

Ниязбердиева М., Атаева Б. Х.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

This work is devoted to the disposal of phosphogypsum, a waste product from the production of extraction phosphoric acid. The positive one allows full use of phosphate raw materials and any phosphorites involved in processing.

Программой развития химической отрасли Туркменистана предусматривается строительство новых мощностей по увеличению объёма и расширению ассортимента минеральных удобрений, производству карбамидоформальдегидного концентрата, йодобромной продукции, комплексному освоению гидроминеральных ресурсов залива Гарабогаз.

В частности, несколько видов минеральных удобрений, характеризующихся высокой концентрацией питательных веществ, в ближайшее время начнёт выпускать Туркменабатский химический завод. Комплексные удобрения, применяемые в качестве подкормки для всех сельхозкультур и на всех типах почв, могут быть получены за счет механического смешивания с последующим гранулированием смеси. На



территории предприятия планируется строительство высокотехнологичного завода по производству различных видов НПК многокомпонентных «витаминов плодородия» в год.

Химическая, нефтехимическая, пищевая и другие отрасли в сфере своей деятельности на протяжении многих лет наряду с получением целевых продуктов «вырабатывают» сотни миллионов тонн отходов в виде фосфогипса, дистиллерной жидкости и т.д. утилизация которых, как правило, находится вне поля зрения действующих предприятий.

Рациональное комплексное использование природных ресурсов, разработка современных технологий и создание на их основе удобрений с повышенным коэффициентом полезного действия питательных веществ сопряжены с необходимостью решения ряда задач, обеспечивающих равновесие в макросистемах: Сырье – Отход – Продукция.

Стандартные удобрения, полученные кислотными методами переработки фосфатного сырья и представленные простым и двойным суперфосфатами, аммофосом, аммофосфатом и различными композициями в виде сложных и комплексных удобрений, имеют целый ряд технологических, агрохимических и экологических недостатков [1].

В условиях настоящей ситуации, характеризующейся наличием огромных мощностей производств минеральных удобрений с одной стороны, и истощением запасов фосфатного сырья, с другой, а также тем, что ныне существующие и новые виды удобрений не обеспечивающих рентабельное применение, при котором неизбежны образование тех или иных многотоннажных отходов и большие потери фосфора, актуальной задачей современной науки является разработка оптимальных технологий и рациональных способов получения качественно новых удобрений, которые бы не вымывались, не разлагались и не закреплялись в почвенных условиях. Привлечение для этих целей известных удобрительных продуктов и новых, нетрадиционных в химии удобрений, веществ и отходов гумусовой природы обеспечивает достижение решения проблемы эффективности и мобилизации питательных элементов [2].

Следует отметить, что класс промышленных отходов весьма велик и разнообразен, а их получению широкого

комплекса целевых продуктов исходя из этого на основе многотоннажного отхода производства экстракционной фосфорной кислоты – фосфогипса можно поставить конкретную задачу – использовать его в качестве сырья для производства удобрений пролонгированного действия.

Применение удобрений на основе фосфогипса обеспечит:

- 1) Снабжение почв по содержанию кальция, магния, серы, азоты, фосфора, физиологически активных веществ в растворимой и усвояемой растениями форме и исключение вымывания их и других питательных элементов;
- 2) Возможность использования на любых типах почв;
- 3) Накопление влаги и растворенных питательных веществ при сохранении рассыпчатости и исключение слеживаемости;
- 4) Высокую подвижность NPK и повышение их эффективности;
- 5) Повышение содержания гумуса, снижение норм внесения NPK в почву и повышение её биологической активности;
- 6) Снятие засоления почвы, улучшения её структуры, плотности сложения и водно-воздушного режима.

Применение фосфогипса предусматривает использование его в качестве мелиоранта на солонцовых почвах или в качестве механической смеси его с суперфосфатом, аммофосом, навозом и др. Фосфогипс в этих средах не претерпевает каких-либо изменений в плане растворимости, усвояемости и эффективности. Кроме того, сама идея сначала получить фосфогипс, вывести его из технологической цепочки, а потом вновь вводить в состав аммофоса или других удобрений является абсурдной.

Успешное и положительное решение идеи утилизации фосфогипса позволит практически 100 %-е использование фосфатного сырья и вовлечь в переработку любые фосфориты, включая забалансовые руды, отходы и тем самым, пересмотреть нынешнюю политику производства и применения удобрений на основе фосфатного материала и других продуктов.

Правильная организация хранения, перевозки и внесения удобрений имеет важное значение для снижения потерь и повышения их эффективности.



Минеральные удобрения хранят в специальных складах, построенных по типовым проектам: прирельсовых и пристанских, а также непосредственно в хозяйствах. Хранение минеральных удобрений на открытых, необорудованных площадках приводит к значительным их потерям (до 10-15 %) и к ухудшению их качества: отсыреванию, слеживанию, снижению содержания в них питательных веществ. На специально подготовленной асфальтовой или бетонной открытой площадке, от которой обеспечен отвод дождевых, талых и грунтовых вод, допускается хранение в штабелях лишь затаренных в полиэтиленовые мешки удобрений {кроме аммиачной селитры). При этом штабель следует располагать на деревянных поддонах и укрывать сверху брезентом или полиэтиленовой пленкой.

Необходимость складирования удобрений обусловлена сезонностью их применения и неравномерным поступлением в течение года. Типы и размеры складов бывают разными, они рассчитываются на определенную емкость с учетом годовой оборачиваемости удобрений. Прирельсовые и пристанские склады имеют значительно большую разовую емкость, чем склады колхозов и совхозов. Здания складов строят из железобетонных и облегченных деревянных конструкций, а также из кирпича и других местных строительных материалов. Располагают их на расстоянии не ближе 200 м от жилых, общественных и производственных зданий. Емкость прирельсовых и пристанских складов определяется исходя из количества обслуживаемых складом хозяйств, расстояния их от склада и перспективной годовой потребности в удобрениях (на 10-15 лет), а также с учетом минимальных затрат на строительство склада и доставку удобрений в колхозы и совхозы. Годовая оборачиваемость удобрений в прирельсовых складах в зависимости от зональных условий может быть двух-, трех- и четырехкратная.

Например, при перспективной годовой потребности всех хозяйств в минеральных удобрениях 15 тыс. т и трехкратной средней годовой оборачиваемости потребная, емкость склада равняется 5 тыс. т. Размер склада хозяйства зависит от перспективной потребности его в минеральных удобрениях и коэффициента их оборачиваемости. В хозяйствах с



перспективной потребностью удобрений менее 1-2 тыс. т целесообразно строить межхозяйственные склады минеральных удобрений (для 2-3 хозяйств). Склады, построенные по типовым проектам, должны отвечать следующим основным требованиям: обеспечение изоляции удобрений от атмосферных осадков, талых и грунтовых вод, создание микроклимата в хранилище (исключающего сквозняки и приток влажного воздуха), возможность механизации работ по разгрузке и погрузке удобрений (вдоль склада должен быть центральный проезд шириной 3 м для свободного передвижения погрузочных и разгрузочных машин). Для выгрузки незатаренных удобрений склад должен иметь приемное устройство, полы в складе должны быть обязательно бетонные или асфальтовые (при хранении удобрений на земляном полу изменяются их физические свойства, они увлажняются, гранулы разрушаются).

Фосфоритную муку и пылевидные известковые удобрения хранят в специальных прирельсовых складах силосного типа. Склады должны иметь надежное весовое оборудование. Удобрения, известковые материалы и другие средства химизации можно отпускать со складов (баз) только по массе. Кладовщик (или начальник склада) ведет точный учет поступления и расходования удобрений и несет ответственность за правильную организацию работ на складе и соблюдение техники безопасности при разгрузке и погрузке удобрений, укладке их в штабеля, подготовке удобрений к внесению и т. д.

Транспортировка минеральных удобрений от завода до прирельсовых складов осуществляется железнодорожным транспортом и от прирельсовых складов до складов хозяйств – автотранспортом. Для снижения потерь минеральных удобрений при перевозке их железнодорожным транспортом и разгрузке вагонов необходимо соблюдать следующее. Для перевозки использовать только исправные вагоны. Затаренные удобрения перевозить в крытых железнодорожных вагонах общего назначения, преимущественно в пакетах на стоечных поддонах, устойчиво размещенных в вагоне, а для пакетной транспортировки удобрений из вагонов необходимо иметь в них широкие дверные проемы. Незатаренные гранулированные удобрения лучше всего перевозить в специализированных саморазгружающихся вагонах или (при перевозке удобрений, не



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



выгружающихся гравитационно) в крытых вагонах общего назначения с самоуплотняющимися дверями или с дверными проемами, оборудованными заградительными щитами. Фосфоритную муку и известь перевозят в железнодорожных цистернах – цементовозах или в специализированных саморазгружающихся вагонах. Недопустимы выгрузка удобрений из вагонов па открытые площадки (кроме удобрений, затаренных в полиэтиленовые мешки или контейнеры), смешивание удобрений между собой и с другими материалами.

Разгрузка вагонов производится по схеме вагон – склад или вагон – автомобиль. При этом используется приемное устройство склада, а при его отсутствии – подкатной транспортер. При выгрузке удобрений из крытого вагона общего назначения в склад применяется машина типа МВС-4. После выгрузки вагонов нужно тщательно их вычистить, собрать остатки и просыпавшиеся удобрения. При перевозке удобрений автотранспортом необходимо использовать специализированные автомашины с закрытым кузовом, а при перевозке обычными автомашинами (особенно незатаренных удобрений) оборудовать кузова верхними непромокаемыми укрытиями. После выгрузки удобрений кузова автомобилей должны быть тщательно вычищены. Подготовка минеральных удобрений к внесению, перевозка их к полю и внесение также должны осуществляться без потерь удобрений. Подготовку удобрений к внесению, их дробление и смешивание производят непосредственно на складе с использованием дробилок и тукосмесительных машин, а при их отсутствии и выполнении этих работ вручную – обязательно на асфальтовой или бетонной площадке.

Список использованных источников:

1. Мельников Л. Ф. Органоминеральные удобрения / Л. Ф. Мельников. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2007. – 306 с.
2. Ниязбердыева, М. Т. Улучшение свойств минеральных удобрений / М. Т. Ниязбердыева, С. К. Одаева // 14 Всесоюз. науч.-техн. конф. по технологии неорганических веществ и минеральных удобрений. Львов, 1988. – Ч. 1.
6. Агрохимия / под ред. Б.А. Ягодина. – М. : Колос, 2002. – 584 с.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫЕ ВОДЫ И ИХ УТИЛИЗАЦИЯ

Беркелиева Л. К., Атаева О. Ч.

Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт

Настоящая работа посвящена проблемам рационального использования водных ресурсов. При орошаемом земледелии образуются большие объемы сбросных коллекторно-дренажных вод, которые загрязняют окружающую среду. Для очистки коллекторно-дренажных вод рассмотрено использование мембранных методов, позволяющих получить пресную воду. Изучена мембранная очистка и обессоливание КДВ с использованием метода обратного осмоса

Система менеджмента защиты окружающей среды, прежде всего, направлена на соблюдение требований к защите окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Для региона Центральной Азии, в том числе для Туркменистана, вода, как известно, является одним из самых ценных ресурсов для жизни и дальнейшего развития. Исходя из этого, охрана окружающей среды, в том числе задачи сохранения и рационального использования водных ресурсов – один из приоритетов государственной политики Туркменистана.

Сегодня во всем мире растет значение водных ресурсов, вместе с тем, повышается и их экономическая ценность [1].

Характерной особенностью ведения орошаемого земледелия Центрально-азиатского региона является формирование огромного количества коллекторно-дренажных вод (КДВ), которые являются главным источником загрязнения окружающей среды региона. В коллекторы с орошаемых полей выносятся в среднем до 25 % азота, 5 % фосфатов, 4 % внесенного количества пестицидов. Их концентрация в коллекторном стоке в 5-10 и более раз превышает ПДК [2].

Из общего объема КДВ около 51 % ($18-20 \text{ км}^3$) сбрасывается в реки, внося в них более 110-120 млн. тн. солей. Более 36 % объема КДВ или $16-17 \text{ км}^3$ сбрасывается в

естественные понижения и расходуется на испарение и фильтрацию, лишь незначительная доля (13 % или 4-5 км³) повторно используется для орошения [2].

Коллекторно-дренажные воды, являясь сопутствующим побочным продуктом орошаемого земледелия, могут служить и дополнительным резервом для использования в качестве источника орошения солеустойчивых сельском хозяйстве культур, в качестве водных объектов для поддержания биологического разнообразия, рыбного промысла и охоты, в рекреационных целях для отдыха людей и в других хозяйственных целях.

Однако их загрязненность остатками минеральных удобрений и ядохимикатов, используемых в сельском хозяйстве, существенно ограничивает возможность повторного хозяйственного использования коллекторно-дренажных вод.

Формирование огромного объема коллекторно-дренажного стока в современных условиях, в основном, связано с низкой эффективностью используемых способов и техники полива, технологий орошения с/х культур. Согласно научным рекомендациям при высокотехнологичном ведении орошаемого земледелия объем формируемого дренажного стока не должен превышать 10 % объема подаваемой воды на поля орошения. Однако из-за огромных непроизводительных потерь оросительной воды доля КДВ от объема стока подаваемого на орошение составляет 20-55 % [2].

В Центральных Каракумах на территории впадины Карашор реализован проект создания уникального гидротехнического сооружения – Туркменского озера «Алтын асыр», для сбора коллекторно-дренажных вод с сельхозугодий страны, прежде сбрасываемых в понижения пустыни и главную водную артерию Средней Азии – р. Амударью [3]. В результате на бескрайних просторах Каракумов уже появляются новые населённые пункты, оазисы, что способствует развитию земледелия. Основной целью создания Туркменского озера «Алтын асыр» является объединение межхозяйственных и магистральных коллекторов нашей страны в единую систему для упорядочения сбора коллекторно-дренажных вод и их переброски в экологически безопасное место, целенаправленное высаживание вдоль прохождения коллекторов солеустойчивых

сельскохозяйственных культур, возрождение пастбищ, развитие рыбных хозяйств в прудах, заполненных коллекторными водами.

Создание в Каракумах крупного искусственного водоема играет важную роль в улучшении мелиоративного состояния орошаемых площадей Туркменистана, повышении продуктивности земледелия, предотвращении процессов засоления и, следовательно, в прекращении дальнейшей деградации почв. Ввод озера в эксплуатацию позволил решить не только ряд экологических и хозяйственных задач, но и социальные вопросы.

В комплексе мер по охране водоемов от загрязнения и одновременно повышению продуктивности кормовых угодий, все возрастающее значение имеет использование сточных вод коллекторно-дренажных систем для орошения сельхозугодий, сенокосов и пастбищ [3].

Перспективным направлением в утилизации коллекторно-дренажных вод является их очистки на основе современных мембранных методов, которые позволяют в дальнейшем их использование на различные цели: полив с/х угодий, разведение рыб, технологические процессы.

Одним из применений мембранных методов в области опреснения является коллекторно-дренажных вод. Эта вода содержит много различных минералов, вредных веществ, поэтому ее использование возможно только после полного очищения и опреснения. Для решения проблемы утилизации данных вод радикальным является комплексное использование различных методов с целью получения качественной воды. Значительные объемы коллекторно-дренажных вод (КДВ), которые отводятся от систем орошения, не могут использоваться из-за большой минерализации и содержания вредных веществ – гербицидов, пестицидов, поверхностно-активных веществ (ПАВ) и др.

Изучен химический состав КДВ, отобранной из водохранилища «Ак Яйла» Туркменского озера «Алтын Асыр», общая минерализация которой составляла 7,08 г/л, общая жесткость 48,8 мг-экв/л [3]. Проведены научные исследования по очистки коллекторно-дренажных вод с использованием обратного осмоса на основе стандартных и модифицированных

мембран. Исследования проводили на модельных растворах соответствующих коллекторно-дренажным водам, отобранным в пункте водохранилища «Ак Яйла» Туркменского озера «Алтын Асыр». Научные исследования были проведены с использованием различных режимов ультрафильтрации и обратного осмоса. Экспериментальные исследования проводились на лабораторной обратно осмотической установке при следующих параметрах: давление от 1 до 3,0 Мпа, температура 16-20⁰ С. В качестве мембран обратного осмоса была использована мембрана марки МГА-90П, полученная на основе ацетат целлюлозы, разработанная в научно-техническом предприятии «Владипор» город Владимир Российской Федерации [4].

Результаты научно-исследовательских работ приведены на рисунке 1.

После проведения 7-часового опреснения, общая минерализация в фильтрате достигла 0,638 г/л, а общая жесткость – 4,47 мг-экв/л.

Как видно из рисунка, уровень очистки мембраны (селективность) составил 92 %, по иону кальция – 92,54 %, иону магния – 90,17 %, иону хлора – 76,12 %.

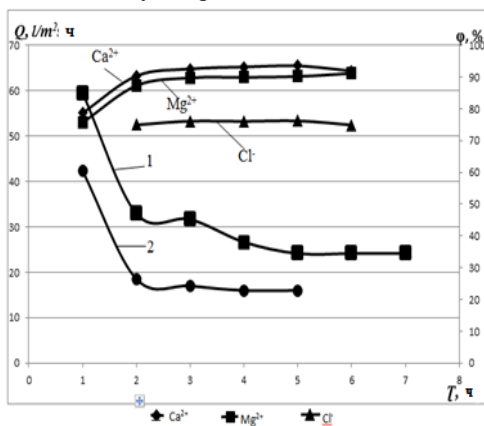


Рисунок 1 – График зависимости от времени удельной производительности и ионной селективности мембраны марки МГА-90П

1- предварительно очищенная; 2- предварительно неочищенная;



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Удельная производительность (2) мембраны обратного осмоса без предварительной очистки соленой воды составляла в среднем 18,60 л/м²ч, и со временем снижалась, после очистки посредством ультрафильтрации от органических и коллоидно-твердых частиц, вирусов и бактерий, удельная производительность (1) мембраны в среднем увеличивается до 30,58 л/м²ч.

На основании полученных исследований разработана технологическая схема очистки коллекторно-дренажных вод.

Список использованных источников:

1. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedo «Altyn asyr» Türkmen kölithe turkmen lake of the «Altyn asyr» (2009-njy ýylyň 15-nji iýuly) [Electronic resource]. – Aşgabat, 2009. – 104 p. – Mode of access: http://91.203.172.86/library/rus/turkmen_lake_altyn_asyr.pdf

2. Atamanow, B. Ý. Türkmenistanda suwlary arassalamagyň we süýjetmegiň innowasion baromembrana tehnologiýasy. Türkmenistanyň Ýokary okuw mekdepleri we ylmy-barlag institutlary üçin monografiýa. Aşgabat : Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2017.

3. Келова, М. Г. Очистка коллекторно-дренажных вод как фактор улучшения экологического состояния пустыни каракумы [Электронный ресурс] / М. Г. Келова // Özleşdirmegiň meseleleri = Проблемы освоения пустынь = Problems of desert development. – 2018. – N 3-4. – С. 3-6. – Режим доступа: https://science.gov.tm/files/desert_2018-3-4.pdf

4. Евжанов, Х. Н. Очистка и повторное использование коллекторно-дренажных вод / Х. Н. Евжанов // Химия и технология воды. - 2009. – Т. 31, № 1. – С. 110–118.

ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ресульгулиев М. О., Алланазарова Г. А.
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The article identifies factors that enhance the negative impact on the environment. The ecological impact of certain functional areas of logistics is revealed. The experience of transport and logistics activities of foreign companies is presented. It is noted that the greening of transport and logistics activities should have a system-wide and, at the same time, a specific target nature, taking into account the specifics of the relevant industry. The goals and advantages of the greening of transport and logistics activities have been identified.

На сегодняшний день в условиях углубленного экологического кризиса актуальным становится реализация новых направлений развития экономики страны, соответствующих экологическим интересам общества. Повышение объемов грузовых перевозок и складской переработки грузов, которые составляют основу транспортно-логистической деятельности, способствуют увеличению негативного воздействия на окружающую среду.

Предпосылкой решения противоречий между экономическим ростом и сохранением состояния окружающей среды является развитие транспортно-логистической деятельности с учетом экологических императивов. В связи с этим, все большее значение приобретает экологизация логистических процессов, предполагающая поиск и реализацию таких направлений развития, которые бы поддерживали баланс социальных, экономических и экологических интересов общества в целом. Для этого необходимо определить соответствующие инструменты экологизации в транспортно-логистической деятельности.

Согласно утверждениям современных ученых Е.Я. Власовой, Я.Я. Яндыганова, Н.Л. Никулиной, «усиливающееся негативное воздействие на окружающую среду

происходит за счет неподготовленной приватизации как средств производства, так и природных ресурсов; снижения контроля за природ эксплуатацией; выхода на международный уровень, используя собственные ресурсы; отсутствия системного финансирования»

Учитывая указанные причины, экологическая ситуация сдерживает социально-экономическое развитие страны; происходит потеря конкурентоспособности как одного из важных факторов безопасности; регионы теряют инвестиционную привлекательность. Снижается интегральный показатель качества жизни (продолжительность жизни). В итоге, населению грозит экологическая опасность (Е. Я. Власова, 2007).

Основным направлением решения проблем выступает, в первую очередь, экологизация всех сфер деятельности, в том числе логистической сферы. Кроме того, важно уделять особое внимание организационно-экономическому механизму природопользования; праву распоряжаться природными ресурсами, учитывая принципы демократии и федерализма; местному самоуправлению; экологическому сознанию, культуре; формированию единой экологической политики (Яндыганов, Власова, Никулина, 2008).

Отметим, что деятельность современных транспортных предприятий характеризуется ростом сложности и разноплановости задач, стоящих перед ними. Предприятиям приходится работать в условиях, которые постоянно меняются, что требует поиска новых резервов повышения эффективности.

Для общества экологические вопросы становятся более актуальными. С целью устойчивого развития транспорта выдвигаются социальные, политические и экономические требования, которые предусматривают снижение уровня негативного влияния на окружающую природную среду всей цепочки поставок. Поэтому логистика, охрана окружающей среды и природные ресурсы тесно взаимосвязаны между собой. Кроме того, подход к природопользованию в логистике должен быть определен системностью и целостностью. В этой связи реализация экологических целей может осуществляться во взаимодействии с другими стратегическими и финансовыми

целями. Это и есть основа огромного потенциала новой логистической проблемы.

Исследователь А. В. Дмитриев делает акцент на том, что «за счет экологического подхода в области логистики определяется глубина сталкивания логистики и цепочки поставок компании с потребностью защитить окружающую среду и сохранить ресурсы. Цепочки поставок зависят от различных факторов. В процессе составления логистических схем компаний-перевозчиков должны учитываться такие показатели, как рост цен на энергоносители и сырье» (Дмитриев, 2015).

Исследователь И. Г. Смирнов для того, чтобы определить влияние логистики на окружающую среду, предлагает рассмотреть отдельные функциональные сферы логистики.

Экологическое влияние отдельных функциональных сфер логистики.

Логистика поставки

- увеличение объема твердых отходов в процессе хранения материальных ресурсов;
- контакт людей с экологически опасными ингредиентами при обработке и затаривании грузов;
- антропогенная нагрузка на почвы при складировании материальных ресурсов и их доставке от поставщиков

Информационная логистика

- электромагнитное излучение при передаче информации техническими средствами связи

Логистика сбыта

- увеличение объема твердых отходов в процессе реализации;
- высыпания, утечки, испарения грузов через некачественную упаковку.

Логистика производства

- увеличение объема использования производственных ресурсов;
- использование земельных участков для размещения производственных объектов и складирования отходов производства;

– повышение шума и вибрации на прилегающей территории

Транспортная логистика

– выбросы транспортными средствами вредных веществ в атмосферу;

– использование более дешевых видов топлива, продукты переработки которых негативно влияют на состояние окружающей среды и здоровье человека;

– шумовое и вибрационное загрязнения;

– использование автомобильного транспорта при возможности применения морского, речного или железнодорожного.

Как видно, среди существующего многообразия логистических систем наибольший вред окружающей среде наносит транспортная логистика.

В статье рассмотрены необходимость применения, принципы и целевые установки технологий «зелёной» логистики, способствующих экологической безопасности транспорта, повышению социальной ответственности конкурентоспособности экономических субъектов сферы грузовых и пассажирских перевозок.

Деятельность мировых хозяйствующих субъектов невозможно представить без логистических процессов, организованных на глобальном уровне. Всеохватность и географическая их обширность влекут за собой все новые экологические проблемы и непрерывный поиск самых неординарных решений. Внимание компаний к эко охранному аспекту их бизнес- процессов стимулировало появление так называемой «зелёной» логистики.

Акцент экономических субъектов на «зелёные» технологии логистических процессов обусловлен, помимо прочего, такими тенденциями, как повышение информированности потребителей посредством экологической маркировки [1], растущие потребности в умении использовать экономические факторы охранного природопользования, а также усиливающееся влияние международных стандартов в данной сфере на национальном уровне.

«Зелёная» логистика – это система мер, которая предполагает применение энерго- и ресурсосберегающих

технологий, современных технических средств и оборудования во всех звеньях цепи поставок с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду, ведет к улучшению благосостояния и социального комфорта граждан, снижает экономические риски и дефицит природных ресурсов.

К основным принципам «зелёной» логистики можно отнести: рациональное использование природных ресурсов и потенциала предприятия; максимальную переработку отходов производства, тары и упаковки как вторсырья или их экологически безопасную утилизацию; внедрение инновационных технологий с целью уменьшения экологической нагрузки на окружающую среду; повышение экологической ответственности персонала; экономически обоснованную, экологически безопасную транспортировку и складирование товарной продукции; минимальное использование сырья и упаковки, не подлежащих вторичной переработке или безопасной утилизации.

Список использованных источников:

1. Мухина, И. И. «Зеленая» логистика / И. И. Мухина, А. В. Смирнова // Мир транспорта. – 2016. – Т. 14, № 1 (62). – С. 186–190.
2. Власова, Е. Я. Экология урбанизированных территорий / Е. Я. Власова. – Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2007. – 448 с.
3. Экология : природа и общество - вопросы регулирования : учебник / В. Г. Гридин [и др.]; под ред. А. В. Корчака, В. А. Харченко. – М. : Студент, 2011. – 255 с.
7. Дмитриев, А. В. Логистические основы функционирования транспортно-экспедиторских систем / А. В. Дмитриев // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2015. – N 1 (91). – С. 79–85.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



РИЗИКИ ПРИ ПЕРЕВАНТАЖЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ У МАРІУПОЛЬСЬКОМУ МОРСЬКОМУ ПОРТУ

Хлестова О. А., Зінченко С. Г.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

The basics of transport assessment in the transportation of dangerous goods through the seaport of the industrial and agricultural region are considered. It is noted that a systematic approach to research is needed, taking into account the peculiarities of the transportation of dangerous goods

У зв'язку з розвитком різних нових галузей промисловості, виробництва синтетичних матеріалів, збільшуються обсяги транспортування особливо небезпечних специфічних вантажів, таких як сірка природна, натрій металевий, кам'яновугільний пек, сульфанол, бітуми, парафіни, ортофосфорна і інші кислоти, синтетичні і природні смоли, а також ряду інших подібних речовин через морські порти розвинених промислово-аграрних регіонів, зокрема через Південний Схід України.

Мета дослідження – проаналізувати і оцінити ризики під час перевантаження небезпечних вантажів через транспортно-технологічну систему морського порту Східно-українського промислово-аграрного регіону. Різні небезпечні речовини широко використовуються в промисловому виробництві більшості розвинених країн. Так, сірка використовується при виготовленні сіркобетону і сіркоасфальту для дорожнього будівництва. Кам'яновугільний пек широко використовується в якості сполучного речовини при виготовленні вугільних електродів для електропечей в металургійному виробництві. Транспортування цих вантажів супроводжується великою кількістю ризиків, з яких одним з найважливіших можна виділити екологічний ризик. Останнім часом широкого прийняття отримав підхід до визначення ризику як несприятливої події, що враховує не тільки вірогідність події, а й її можливі наслідки [1, с. 69].

Для оцінки й прогнозування екологічних ризиків в транспортно-технологічній системі морського порту Східно-українського промислово аграрного регіону під час вантажно-перевантажних процесів необхідно враховувати всі фактори та причини, що можуть призвести до негативних наслідків, оцінювати особливості як вантажу так і його трансформування під час перевізного процесу. Сірка надходить для перевантаження через порт в комовому вигляді, фракціями 0,2-0,3 мм (хоча окремі фракції досягають до 100 мм), має питому вагу близько 1,2 т/куб.м. Також порт приймає сірку гранульовану фракціями 2-3 мм, яка має питому вагу 1,0 т/куб.м. Перевантаження сірки здійснюється за однією з восьми технологічних схем:

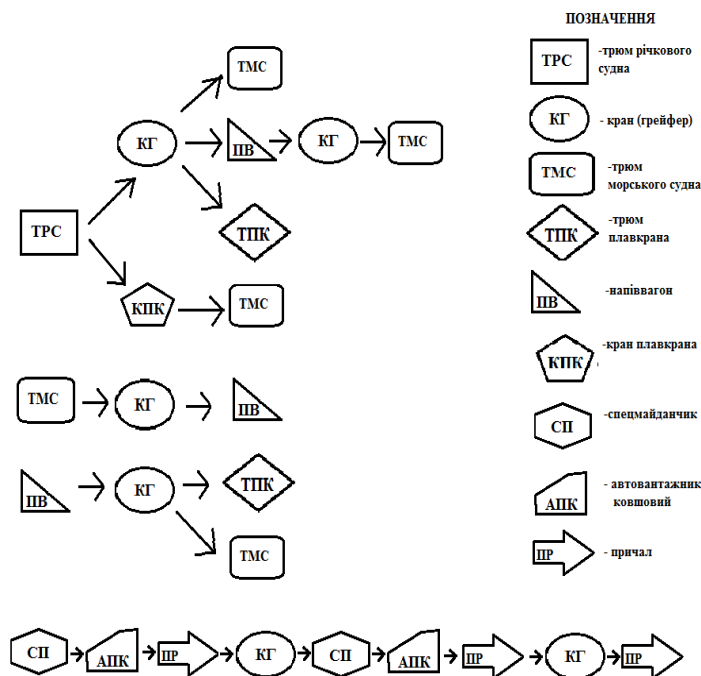


Рисунок 1 – Схеми перевантаження сірки



Екологічний ризик забруднення довкілля при перевантаженні за кожною з цих схем залежить як від особливостей роботи обладнання та режимів роботи підприємства – внутрішні фактори: з метою запобігання виникнення екологічних ризиків до початку робіт всі пристрої мають бути закриті заглушками або аналогічними пристроями, укриті брезентом і т. п., кранівник слідкує за станом вантажу не допускаючи його просипання) так й від зовнішніх небезпечних впливів. Так у спекотну пору року для попередження пилоутворення і іскроутворення під час вивантаження і завантаження сірки комової з піввагонів використовується система пилоподавлення МСП-1. Зрошення проводиться в полувагоні – в місці, де проводиться вибірка вантажу грейфером, а при просіюванні – над сіткою і в місці захоплення вантажу ковшовим автотранспортом. Перевантаження сірки комової припиняється при швидкості вітру понад 9,8 м/сек, сірки гранульованої – при силі вітру більш 11,9 м/сек. Під час виробництва вантажних робіт постійно проводиться збір пилу сірки з водної поверхні акваторії порту за допомогою судна-нафтосміттєзбірника.

Одним з важливіших показників безпеки технічних об'єктів в системі виробництва є надійність, що означає властивість об'єкта зберігати в часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати необхідні функції в заданих режимах і умовах застосування, технічного обслуговування, зберігання і транспортування [2, с. 4]. Недостатня надійність об'єкта системи виробництва, призводить як до величезних витрат на його ремонт, простою технологічних об'єктів, іноді – до аварій, що призводить до перевитрат природно-енергетичних ресурсів, негативного впливу на навколишнє середовище. Зовнішні небезпечні впливи підсилені внутрішніми факторами впливають на надійність перевантажувального процесу та сприяють виникненню екологічних ризиків, як показано на рис. 2.



Рисунок 2 – Зовнішні та внутрішні фактори виникнення екологічного ризику в виробничому процесі

Зниження ризиків, що виникають під дією внутрішніх факторів виробництва піддається керуванню за рахунок здійснення запобіжних та заздалегідь підготовлених заходів. Так при виникненні в процесі перевантаження аварійної ситуації (поява запаху небезпечного газу – двоокису сірки, диму або пилу вище гранично допустимих концентрацій в робочій зоні) необхідно терміново вивести людей з небезпечної зони і при необхідності залучити аварійну бригаду. Тоді як дія зовнішніх факторів, зазвичай, носить форс-мажорний характер й потребує прийняття нестандартних рішень, які можуть мати низьку ефективність, створюючи аварійну, навіть катастрофічну ситуацію.

Таким чином, оцінна модель виникнення екологічного ризику в транспортно-технологічній системі морського порту Східно-українського промислово-аграрного регіону під час вантажно-перевантажних операцій з небезпечними вантажами може бути представлена у вигляді [3]

$$Un = f(x_{ki}, y_{ki})$$

де Un – корисність (значення) критерію, що характеризує якість та надійність транспортно-технологічної системи;

f – функція, що задає співвідношення між Un , x_{ki} і y_{ki} ;

x_{ki} – керовані внутрішні змінні фактори;

y_{ki} – змінні і постійні параметри (або величини), що не піддаються управлінню, але впливають на Un .

Коли йдеться мова про взаємозв'язок надійності та екологічних ризиків, потрібно відзначити, що наслідки від реалізації екологічних ризиків впливають на виробництво, призводять до завчасного зношення обладнання, «старіння» та порушення будівель, культурних та архітектурних пам'яток, машин, механізмів, зниження якості перевантажувального процесу, широкому діапазону штучних перетворень в навколишньому середовищі.

Висновки:

1. Виявлено, що ризик впливу сучасних процесів перевезення небезпечних вантажів через транспортно-технологічну систему морського порту на природне середовище має комплексний характер, пов'язаний з вкладом застосованих в технологія фізико-механічних та фізико-хімічних процесів, що можуть передавати негативні зміни в інші складові довкілля.

2. Подальший стратегічний розвиток складної транспортно-технологічної системи морського порту Східно-українського промислово-аграрного регіону має враховувати вирішення питань оцінки екологічних ризиків під час вантажних операцій з небезпечними вантажами.

Список використаних джерел:

1. Медведева, С. А. Экологический риск. Общие понятия, методы оценки / С. А. Медведева // XXI век. Техносферная безопасность. – 2016. – № 1 (1). – С. 68–80.

2. Шубин, Р. А. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Р.А. Шубин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.

3. Хлестова, О. А. Повышение эффективности транспортно-технологической схемы доменного производства: дис. ... канд. техн. наук : 05.22.12; защищена 27.04.15; утв. 12.05.15 / Хлестова Ольга Анатольевна. – Днепропетровск, 2015. – 172 с.

HUMANITARIAN SUPPLY MANAGEMENT AND LOGISTICS IN THE HEALTH SECTOR

Meredova J. M.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

This article aims to present the most basic concepts of humanitarian supply management and logistics. Before, I want to direct my article with what is humanitarian supply management. Humanitarian logistics is a branch of logistics, which specializes in organizing the delivery, and warehousing of supplies during natural disasters or complex emergencies to the affected area and people. The aim of humanitarian logistics is to rapidly provide critical humanitarian relief supplies, in order to reduce human suffering and deprivation, as well as to efficiently use the typically scarce resources available.

My article is directed at those who are locally responsible for managing the flow of supplies and ensuring the timely delivery of emergency supplies to disaster victims—from civil protection experts to custom officers, and from ministry of health and social security professionals to the dedicated volunteers of humanitarian organizations. Procurement, storage, mobilization, distribution—these and other aspects of providing material assistance to people affected by disasters, and the handling of those supplies employed by relief organizations in their aid operations, require an organizational structure to ensure the efficient management and utilization of resources that in emergency situations, almost by definition, tend to be limited. Humanitarian supply logistics cannot be improvised at the time of the emergency. Countries and organizations must see it as a cornerstone of emergency planning and preparedness efforts. Employing resources appropriately, and being able to secure those that are not at hand, depends on first identifying their availability and location, as well as the sources for obtaining them. All those activities demanded by logistical deployment during an emergency – the mechanisms for standardizing the various processes and all the necessary documents for recording information and controlling, monitoring and following up on the flow of supplies – must be prepared, understood, and tested in advance. This structure is

provided by logistics, the art or strategy of achieving practical objectives as promptly and methodically as possible while making the most effective use of available resources. In addition, my article is intended at all those who work in emergency management, whether government officials or members of nongovernmental organizations; the procedures outlined should be applicable in both cases. The content has been organized in such a way that those who are already experts in the field can use it as reference material, while those who wish to learn about the subject will find a systematic presentation of the most relevant aspects of the logistics of managing humanitarian supplies. Here, I want to show some aspects of Humanitarian Supply Management: Medical and pharmaceutical supplies is given special attention, the logistics principles described here have multispectral applications, not only in emergencies, but also in the day-to-day operations that must be a part of disaster prevention and preparedness.

Disaster. The term “disaster” is usually applied to a breakdown in the normal functioning of a community that has a significant adverse impact on people, their works, and their environment, overwhelming local response capacity. This situation may be the result of a natural event – say, a hurricane, earthquake, or it may be the result of human activity.

Each disaster is unique – its effects not only have to do with the type of natural or man-made phenomenon, but also with the economic, health, and social conditions of the area. However, there are common features, and identifying them can help improve the management of humanitarian assistance and the use of resources. The following aspects should be taken into account when considering the nature of a disaster. There is a correlation between the *type* of disaster and its impact on health, particularly the occurrence of injuries. For instance, quakes cause many traumas that demand medical attention, while floods tend to produce relatively few injuries. Some of a disaster’s effects do not have an immediate impact on public health, but pose a potential threat. Population displacements and environmental changes may increase the risk of a spread in communicable diseases. In general, though, epidemics are not *caused* by natural disasters;. Immediate and potential health hazards in the aftermath of a disaster seldom materialize simultaneously; they tend to strike at different times, and with

variable intensity within the affected area. Thus, injuries tend to happen at the time and place of the impact, demanding immediate medical attention, while the risk of an increase in communicable diseases evolves more slowly and reaches maximum intensity with overcrowding and breakdowns in hygiene; After a disaster, the need for food, clothing, shelter, and primary health care is rarely absolute; even the displaced often have the resources to satisfy some of their own basic needs. Moreover, it is common for the victims of a disaster to recover quickly from the initial shock and participate spontaneously in search and rescue efforts and other relief initiatives, such as the storage and distribution of emergency supplies; Wars and civil conflicts generate a particular set of health problems and operational obstacles. Overcoming them requires dealing with many political, social, ethnic and geographical issues.

Food and Nutrition

Food shortages in the aftermath of a disaster are generally due to two causes. The first is the destruction of food stocks in the affected area, which combines with personal losses to reduce the immediate availability or affordability of food. The second is disorganized distribution systems, which may contribute to shortages even if there is no absolute scarcity of food. After an earthquake, lack of food is rarely severe enough to cause malnutrition. River floods and unusually high tides causing coastal flooding may affect food stocks and ruin crops, as well as interfering with distribution. Efficient food distribution may be a key need in the short term, but large-scale imports or donations of food are seldom needed. In conclusion, I want to underline that effective humanitarian relief management is based on anticipating problems and identifying them as they arise, and providing specific supplies at the right time where they are most needed.

Reference:

1. Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., Kelly Rainer, R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 1, N 2: 114-131. <https://doi.org/10.1108/20426741111158421>
2. Alexander, D. (1993). Natural disasters. London : UCL Press. 631 p.

MAINTAINING A CLEAN ENVIRONMENT IS A HUMAN RESPONSIBILITY

*Garriyeva N., Garriyev S.
Turkmen State Architecture and Construction Institute*

Environmental hazards increase the risk of cancer, heart disease, asthma and many other illnesses. These hazards can be physical, such as pollution, toxic chemicals and food contaminants or they can be social, such as dangerous work, poor housing conditions, urban sprawl and poverty.

A healthier environment means healthier people. We focus on both, for the well-being of families today and for future generations. Everyone deserves a safe and clean environment. At the 21st century, the world is facing an environmental health gap. This is a gap in critical knowledge that impedes our national efforts to reduce or eliminate diseases that might be prevented by better managing environmental factors. An environmental factor, ecological factor or eco factor is any factor, abiotic or biotic, that influences living organisms. Abiotic factors include ambient temperature, amount of sunlight, and pH of the water soil in which an organism lives. Environmental factors are diverse and far reaching. They include:

- Exposure to hazardous substances in the air, water, soil and food.
- Natural and technological disasters.
- Climate change.
- Occupational hazards.
- The built environment.

Air pollution is now the biggest environmental risk for people's health. What we typically think of as "air pollution" is actually a mixture of small particles, including the particulate matter (PM), black carbon (BC), nitrogen oxides, ozone, and sulfur dioxide.

The majority of PM in urban areas is formed directly from burning of fossil fuels by power plants, automobiles, non-road equipment and industrial facilities. Other sources are dust, diesel emissions and secondary particle formation from gases and vapors. Black carbon is one of the components of particulate matter and



comes from burning fuel (especially diesel, wood and coal). Black carbon is a serious health threat as well. Nitrogen oxide and nitrogen dioxide are produced primarily by the transportation sector. Its increase in the air can lead to higher risk of heart diseases. Ozone in the atmosphere can protect us from ultraviolet radiation. It is formed in the atmosphere through reactions of volatile organic compounds and nitrogen oxides, both of which are formed as a result of combustion of fossil fuels. Short-term exposure to ozone can cause chest pain, coughing and throat irritation. But the long-term exposure can lead to decreased lung function. Sulfur dioxide is emitted into the air by burning of fossil fuels that contain sulfur. Coal, metal extraction and smelting, ship engines, and heavy equipment diesel burn fuels that contain sulfur. Mostly it causes eye irritation, increases respiratory infections.

From this point of view, the environment can directly affect human health. Thus, the interactions between the environment and human health raise complex ethical questions related to environmental regulations and health policy decisions. These ethical questions are bound to intensify with the emergence of environmental effects of climate change and new technologies that can impact the environment, such as nanotechnology, genetically modified organisms and biofuels.

A significant percentage of global climate change is due to the human production of greenhouse gases. Climate change is likely to cause tremendous harm to the environment and human health, but taking steps to reduce greenhouse gases could have adverse consequences for global, national and local economies, which would result in a general decline in human health and health care. For example, greatly increasing taxes on fossil fuels would encourage greater fuel efficiency and lower carbon dioxide emissions, but it would also increase the price of transportation, which would lead to widespread inflation and reduced consumer spending power. We can mention following points as environmental risk factors for disease:

- Pollution;
- Microbes in air, water or soil;
- Contaminants in food;
- Weather conditions (e. g. droughts, heat waves);
- Natural disasters (e. g. hurricanes, earthquakes, floods);

- Pesticides and other chemicals;
- Pests and parasites;
- Radiation;
- Lack of access to health care;

For many years some politicians and scholars argued that we should wait for more evidence of global warming before taking action, since the steps needed to prevent or minimize it could have disastrous economic consequences.

But the general idea is that society should take reasonable steps to prevent or minimize irreversible and significant harm.

The issues that arise in environment health ethics are often complex, interdisciplinary, dynamic and global in scope. Finding satisfactory solutions to environmental health problems will become increasingly important as the environmental impacts of human activities continue to mount and we learn more about the relationship between human health and the environment.

All organisms depend on their environments for energy and materials needed to sustain life: clean air, portable water, nutritious food and safe places to live. For most of human history, increases in longevity were due to improved access to these necessities.

Unsafe drinking water and poor sanitation and hygiene are responsible for a variety of infectious diseases. In March, 2019 the cities and communities around the world celebrated World Water Day. The main purpose of that event was to save our planet's natural resources and keep the environment clean amidst a growing population. This celebration encouraged people to take action against environmental threats, such as excess waste, unsustainable land practices, irresponsible mining and water pollution. There is currently an excessive amount of waste and plastic pollution in our waterways, rivers and oceans.

Therefore, it is the collective responsibility of every human to clean the environment and protect the planet from further environmental degradation. It is time to become responsible citizens and maintain sustainable waste practices such as recycling, reusing and reducing waste wherever possible.

Also the Environmental Defense Fund was created to save our planet. Its mission is to preserve the natural systems on which all life depends. Guided by science and economics, they find practical

and lasting solutions to the most serious environmental problems.
Let's save our planet together!

Reference:

1. Patz, J., Campbell-Lendrum, D., Holloway, T. et al. (2005). Impact of regional climate change on human health. *Nature*. 438: 310–317. <https://doi.org/10.1038/nature04188>
2. World Health Organization. (November 2019). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Geneva : WHO; 2006.
3. David B. Resnik and Christopher J. Portier. (2015). Environment, Ethics and Human Health. <https://www.thehastingscenter.org/briefingbook/environmental-health/>



Секція 6

Carrier Managing,
Soft Skills for Engineers,
Basics of Technical Creativity

Управління кар'єрою,
«м'які» навички для інженера,
основи технічної творчості



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



METHODS OF TRAINING TECHNICAL CREATIVITY FOR STUDENTS

Vekilova Ch.

*Institute of Engineering-technical and Transport Communications of
Turkmenistan*

Nowadays special attention is paid to the formation of technically creative potential of students. In this regard, there are a huge number of methods for developing these abilities in students.

Throughout history, humanity has been interested and is interested in questions about the essence of technical creativity, the specifics of its origin and course, methods and criteria for assessment, the impact on the formation of personality. Currently, there is a large number of studies and publications devoted to the definition of various aspects of technical creativity, which indicates the complexity, versatility and scale. Like pedagogy itself, the current system of methods was not formed immediately. In casual learning, which, as we recall, was ahead of that organized in school, methods based on imitation prevailed. Observing and repeating the adult labor actions, the students mastered them. With the advent of schools, verbal methods occurred that have long dominated. The famous educator Clark Kerr identifies four “revolutions in teaching methods”.

The first took place when parent teachers gave way to professional teachers. The essence of the second consisted in replacing the spoken word with the written one. The third revolution led to the introduction of the printed word into teaching, and the fourth, which we are witnessing, is aimed at partial automation and computerization of didactic work. It is clear that in different periods of the development of education, one or another method was given more importance. At the same time, practice has proven that none of them, being used exclusively by itself, does not provide the desired results. This is why success in labor training can only be achieved by using them integrally.

Explanatory-visual (reproductive) method. It includes demonstration, lecture, study of literature, radio and television broadcasts, the use of didactic machines, etc. It trains memory and

gives knowledge and with the help of this method, students acquire the skills of logical, critical thinking. Research method students gradually learn the principles and stages of scientific research, study the literature on the problem, test hypotheses and evaluate the results obtained. It provides a gradual transition from methods that involve relatively little independence of students, to methods based on their complete independence.

Thus, the teacher has the opportunity to move from teaching methods to methods that involve the mutual actions of the teacher and students, and, finally, to methods of independent work. In labor training, all these methods can be specified in three groups – in accordance with the method of transmission and assimilation of information: verbal, visual and practical. Each group has its own functional differences and didactic load. In addition, there are clear, practice-based recommendations on the specifics of the methodology of their application in teaching technology. The named methods achieve an optimal effect in harmonic unity. To determine the rationality of their combination, it is necessary to know the didactic features of each group and the methodological aspects of their use in classes with students in technology.

Modeling is a method of studying complex technical devices, structures or processes on their models of the same or different physical nature using the theory of similarity when setting up an experiment and processing its results. The need for modeling arises when the direct investigation of the object itself is difficult, expensive or time-consuming.

Depending on the nature of the process or replaced object, direct modeling and the analogy method are distinguished. Direct modeling is based on the replacement of the studied physical process with a similar process of the same physical nature and is used in the study of relatively simple systems, for example, hydraulic, thermal in the case of the movement of single-phase media, etc.

The analogy method is used in the study of more complex systems, for example, electrical, living organisms and others, as well as in the study of production and technological processes. The research is carried out using special models based on the identity of the mathematical description of the original (object) and model.

It should be noted that the theory of similarity and the modeling based on it do not reflect with absolute completeness of all

aspects and details of the studied phenomena. In practice, three methods of modeling are used: complete, incomplete and approximate. With full modeling, the processes characterizing the phenomena under study change similarly both in time and in space. In case of incomplete modeling, the processes characterizing the studied phenomena are partially similar. In approximate modeling, there are no similarity relations between some parameters of systems or some parameters of their modes. From the point of view of the correspondence of the physical nature of such phenomena, two types of similarity are distinguished: physical and mathematical.

Physical similarity exists with the same physical nature of such phenomena. This means that mechanical processes in a prototype must correspond to mechanical processes in a similar model, electrical processes – electrical, etc. Mathematical similarity implies only the correspondence of the parameters of the technical device and the model. In technical problems, particular types of physical similarity are usually distinguished. Therefore, the similarity of the movement of bodies is spoken of as a kinematic similarity; the similarity of the masses of individual parts of the device is called material similarity and the similarity of forces – dynamic. Technical devices like kinematic, materially and dynamically, are called mechanically similar.

Models can be material (made from materials of construction) and ideal (existing in the imagination). The latter include conditionally graphic images: diagrams, drawings, technical drawings, etc. Material models, depending on how they display the objects under study, are divided into groups. Spatially similar models are characterized by geometric similarity in relation to the studied object. These are models of houses, buildings of settlements and cities, tools and devices, geographical models; biological dummies; models of crystals, molecules, etc., layout (location of equipment in offices, workshops, and workshops). Physically similar models are models of dams, ships, aircraft, rockets, mechanisms and machine assemblies, etc.; models replacing one type of living organisms with another, more widespread in biological research, etc.

Making models in the classroom is one of the most common types of familiarizing students of different age groups with creative activities in the field of technology. Moreover, for many it is an applied technical sport. Models of technical objects made by students

in extracurricular activities or at home are usually called technical objects. By purpose, they are divided into models – visual aids and sports and technical. When building models – visual aids, the main attention is paid to the principle of the prototype. At the same time, it is not so important to achieve external similarity as to reproduce the internal structure.

For example, a car model must have an engine, clutch, gearbox, steering, etc. When building sports models, they strive to ensure that they either develop maximum speed, or move a long distance, or lift or move a certain load at a given distance etc. Sports models can be cord (air, ship), bench (auto and ship), with remote control and freely moving.

Technical models, depending on how they represent the object, can be divided into copy models and generalized models. Copy models reflect either the geometric similarity of the prototype (sample) or its physical essence. They have an external resemblance (shape and color) to the prototype; contain most of the nodes, controls, propulsion system with a power source and movable. Generic models do not have to be similar in appearance to the prototype.

They reflect the main features and properties of the entire class of machines, mechanisms, assembly units (assemblies) etc., represented by them (for example, models of a screw gear, differential, etc.). Models can be dynamic (acting) and static (not acting). Students build models from existing drawings or prototypes, using direct modeling and based on incomplete or approximate similarity.

In technical creativity, as in teaching students in general, innovative methods seem to be relevant. Among them, for example, modular teaching technology – pedagogical technology, built on the principle of modular content and learning process.

The meaning of modular teaching technology is such a change in the organizational foundations of the pedagogical process, which provides conditions for individualization and differentiation of teaching. The structural unit of technology is a module – a relatively independent part of the educational process, which integrates several concepts, laws, principles that are similar in meaning and fundamental in meaning. The mastering of the module begins with an overview and installation lecture. It is realized by individual self-

study work, consultations, and several computer sessions, which together constitute the content of the module. Computer classes replace seminars and laboratory work. Each such lesson includes three or four types of educational work: a discussion on the content of the studied primary sources, analysis of pedagogical situations, solving problem-pedagogical problems, role-playing and business games.

An interactive whiteboard is a touch screen connected to a computer that is transmitted to the whiteboard by a projector. You just need to touch the surface of the board to start working on the computer. Special software for interactive whiteboards allows you to work with texts and objects, audio and video materials, Internet resources, make handwritten notes right on top of open documents and save information.

The video method is a screen presentation of information, which serves to not only present knowledge, but also to control it, consolidate, repeat, generalize, systematize, and performs all didactic functions. The situational method is a method combined from many ways and methods used by a teacher when none of the known isolated methods makes it possible to quickly and effectively achieve the intended goals in the existing specific conditions, which is a creative, not standard method.

The method of programmed teaching is effective management of the educational process, a significant increase in the proportion of students' independent work, carried out at an individual pace and under the control of special means.

Educational control – it is important to ensure its inclusion in the educational process and to ensure that the control does not become a separate element of the educational process, but at the same time performs teaching, developmental, educational, stimulating functions. Types of control: oral, written, laboratory, programmed, test, self-control. At the present stage of development of the methodology, more and more new teaching methods are being developed, and it is important to classify them in a timely manner and reasonably integrate them into the learning process in order to develop technical creativity.

**ДИСЦИПЛІНА «УПРАВЛІННЯ КАР'ЄРОЮ, «М'ЯКІ»
НАВИЧКИ ДЛЯ ІНЖЕНЕРА, ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ
ТВОРЧОСТІ» ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ
КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У
СФЕРІ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Хара М. В., Врадій В. Д., Авраменко Л. В.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет*

To meet the global challenges of the new millennium, transportation graduates need an ever-expanding range of skills. These skills include systems thinking, the ability to manage projects and complex automated complexes, the ability to work with teams, the ability to work in a high uncertainty mode, and professional communication skills.

Процеси глобалізації, що відбуваються у всіх сферах сучасного суспільства, впливають і на систему компетенцій, необхідних для магістрів транспортних спеціальностей. Сучасний фахівець повинен не тільки володіти знаннями в галузі математики, природничих та інженерних дисциплін, проводити комплексну інженерну діяльність з використанням практичних знань про транспортні технології, обладнання, процеси, але також відстежувати інформацію про новітні досягнення науки і техніки в галузі транспорту, і не тільки, ефективно взаємодіяти з представниками своєї професії незалежно від їх національностей, місця проживання, культурних особливостей, тобто володіти «м'якими» навичками (soft skills). Дані виклики визначають нові вимоги до системи підготовки магістра.

Тому в даний час актуальною є необхідність отримання додаткових міждисциплінарних навичок для вирішення поставлених завдань. Для відповідності глобальним викликам нового тисячоліття випускники транспортних спеціальностей потребують постійного розширення спектру навичок.

У зарубіжній літературі навіть з'явилося нове поняття «глобальний інженер». Важливими компонентами навчання магістра є підготовка фахівця, який володіє, крім традиційних



знань, спектром комунікативних навичок, іноземною мовою, використовує знання міжкультурної комунікації. Це особливо актуально, враховуючи, що інженерні проекти все частіше плануються і здійснюються через національні та культурні кордони.

Перспективні професії майбутнього вимагають від своїх претендентів не тільки професійних умінь, а й комплексу неспеціалізованих навичок, здатних вплинути на успішну участь в робочому процесі і високу продуктивність, а саме: здатність до творчості, лідерства, концентрації, критичного мислення, роботи в команді; готовності до навчання протягом усього життя; самостійності у вирішенні проблем; відкритості новим викликам і змінам.

У зв'язку з цим у спеціальній літературі з'явилися описи метапредметних (універсальних навичок), необхідних сучасним фахівцям незалежно від професії і сфери діяльності. Дані навички включають системне мислення, вміння управляти проектами і складними автоматизованими комплексами, клієнторієнтованість, вміння працювати з колективами, групами та окремими людьми, здатність працювати в режимі високої невизначеності і швидкої зміни умов завдань, розвиток творчих здібностей, а також навички професійної комунікації, полілінгвізм і мультикультурність.

Саме soft skills дозволяють фахівцям підвищити ефективність професійної діяльності у своїй галузі, а також дають можливість змінювати сферу діяльності, зберігаючи свою затребуваність.

Процес конструювання кар'єри багато в чому залежить від психологічних характеристик, розвиток кар'єри базується на індивідуальному підході, основою є теорія соціального конструктивізму, особистого конструктивізму і теорія будівництва кар'єри. По суті, будівництво кар'єри є розбудовою уявлень про реальність, але не формування самої реальності.

Значною мірою успішність кар'єрного просування залежить від здатності адаптуватися до навколишнього середовища, а не від зрілості людини. В останні десятиліття відзначається зростання інтересу до вивчення індивідуальних відмінностей в процесі прийняття кар'єрних рішень.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Методи кар'єрного супроводу вивчаються в багатьох країнах. Виділено п'ять принципів для побудови кар'єри: облік можливостей у відповідності з поточними обставинами («контекстний»); процес супроводу повинен бути динамічним (а не статичним); на кожному етапі слід досягати певного прогресу; необхідно розглядати і зіставляти безліч перспектив; необхідно моделювати індивідуальні траєкторії.

Більшість існуючих освітніх програм розвиває професійні знання студентів, а soft skills лише доповнюють основну програму. Тому на факультеті транспортних технологій ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» в рамках нової освітньої програми підготовки магістрів «Інжиніринг криз та ризиків в сфері транспортних послуг» міжнародного проєкту CRENG в навчальний план включена дисципліна «Управління кар'єрою, «м'які» навички для інженера, основи технічної творчості», яка цілеспрямовано формує і розвиває такі навички.

Серед них найбільш актуальними є навички ефективної професійної та міжкультурної комунікації, що дозволяють студентам відповідати необхідним професійним і особистісним вимогам, а також забезпечити себе від ризиків у професійному і соціальному середовищі.

Показниками ефективності реалізації навчання є задоволеність студентів освітою, яка здобувається, підвищення рівня комунікативної і міжкультурної компетентності, а також конкурентоспроможність і затребуваність на міжнародному професійному ринку.

Місцю комунікативного знання в сучасній освітній парадигмі в даний час присвячено багато досліджень, проведення яких популярно серед випускників західних університетів і бізнес-шкіл, керівників корпорацій і менеджерів по роботі з персоналом.

На підставі цих досліджень автором зроблено такі висновки: комунікативні вміння є невід'ємною складовою професійних компетенцій. Причому комунікативні компетенції в побудові інженерної кар'єри є необхідними на всіх етапах кар'єри.



М'ЯКІ НАВИЧКИ ЯК НЕОБХІДНА ПЕРЕДУМОВА УСПІШНОГО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОФІЛЮ НА РИНКУ ПРАЦІ

*Дмитриченко М. Ф., Бондар Н. М.
Національний транспортний університет*

Most leading companies set the level of soft skills on a par with foreign language skills. The lack of these skills in a job seeker significantly reduces the chances of success in the labor market, regardless of the field of activity. At the same time, most soft skills are not innate, they can be mastered, acquired.

Визначальною передумовою успішності бізнесу сучасної компанії є її кадровий склад. Саме від того, як команда працівників вміє злагоджено вирішувати поставлені завдання, залежить не тільки стабільність її поточного функціонування, а й розвиток компанії у майбутньому. Сьогодні роботодавці все більше уваги приділяють володінню кандидатом на посаду м'якими навичками або soft skills. Цей фактор все частіше впливає на рішення щодо прийняття на роботу або кар'єрне підвищення працівника, навіть коли його посада пов'язана із здійсненням обов'язків у технічній сфері. Це стосується й посад інженерів.

Під м'якими навичками розуміють поєднання міжособистісних та соціальних компетенцій, які дозволяють людині ефективно управляти собою у контактах з іншими, як у професійному, так і в приватному середовищі. Відсутність цих навичок у пошукувача суттєво зменшує шанси на успіх на ринку праці незалежно від сфери діяльності. Більшість провідних компаній вимоги щодо наявності м'яких навичок ставлять на одному рівні із знанням іноземних мов. У випадку найму на роботу кваліфікованих інженерів, наявність технічних навичок, у світлі постійних змін, також вже не є єдиною запорукою їх ефективної роботи. Володіння інженерним персоналом м'якими навичками береться до уваги одразу після оцінки їх фахових інженерних знань. Це пояснюється тим, що інженери в компанії не працюють ізольовано від інших співробітників. Під час виконання своїх завдань їм часто



доводиться взаємодіяти з іншими працівниками: надавати або отримувати інформацію, необхідну для нормального функціонування компанії; здійснювати контролюючі або консультативні (експертні) функції, необхідні для визначення досягнутого рівня вирішення спільної задачі, або бути однією з сполучних ланок між ключовими процесами, необхідною для мінімізації виробничих ризиків діяльності компанії.

Особлива увага приділяється наявності м'яких навичок для таких груп посад, які забезпечують зв'язки з клієнтами, організацію та проведення презентацій, проведення перемовин, спілкування в рамках проведених заходів, до яких відносяться керівники проєктів, інженери у відділах розробки. Немає значення, на які посади шукають працівників: на спеціальні або керівні. Наявність м'яких навичок у співробітників важлива на всіх рівнях організаційної структури, як для виконавців, так й для керівників. До найцінніших серед співробітників інженерно-технічних компаній є такі м'які навички, як: вміння спілкуватися з іншими, зосередженість на співпраці в групі, професіоналізм, гнучкість у діях, наполегливість, мотивація, ефективне подолання ситуації у складних ситуаціях, а також участь у виконанні діяльності. В останні роки набули значущості розуміння важливості реалізації проєкту та орієнтація на проєктну роботу.

У цілому м'які навички, які збільшують цінність працівника для компанії, можуть бути розподілені на декілька груп:

1. Комунікативні навички: вербальна комунікація; невербальне спілкування (мова тіла, візуальне спілкування); письмо; мистецтво розповіді; почуття гумору; слухання; швидкий аргумент; презентація; публічні виступи; проведення співбесід.

2. Лідерські здібності: створення команди; стратегічне планування; коучинг; наставництво; делегування; вирішення спорів; дипломатія; надання зворотного зв'язку; управління складними розмовами; прийняття рішень; управління діяльністю / проєктами; нагляд; керування командою; управління менеджерами середнього рівня; управління талантами; управління віддаленою командою; антикризовий менеджмент; управління віртуальною командою.



3. Навички міжособистісного спілкування: створення мережі дружби (організаційна мережа); створення стосунків; робота з важкими людьми; вирішення конфлікту; створення особистого бренду; знання офісної політики.

4. Навички впливу: організація співпраці на багатьох рівнях; продаж; надихання; переконання; переговори; спонукання; співпраця.

5. Особисті навички: емоційний інтелект; управління емоціями; управління стресом; толерантність до змін та невизначеності, критики; впевненість; здатність адаптуватися; опір; здатність змагатися; самооцінка; здатність підтримувати баланс між роботою та приватним життям; доброзичливе ставлення до людей; ентузіазм; емпатія.

6. Творчі навички: організаційне вирішення проблем; критичне мислення; інновації; здатність зрозуміти остаточне завдання; художнє почуття (здатність створювати / реалізовувати бачення).

7. Професійні навички: організація; планування; тайм менеджмент; керування зустрічами; знання технологій; знання технологічних тенденцій; знання ділових тенденцій; здатність пошуку інформації; знання ділової етики; знання міжкультурних відмінностей; усвідомлення особистого різноманіття; усвідомлення браку навичок інших; навчання; навчання інших; впорядкування процесів; управління знаннями; створення звітів; підприємницьке мислення.

Більшість з цих навичок не є вродженими, вони можуть бути засвоєні, набуті. Розвиток м'яких навичок важливий не тільки випускникам закладів освіти, а й працівникам, що вже мають тривалий стаж роботи. Зазначене вище підкреслює важливість постійної роботи працівників над особистим розвитком.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Матеріал публікації підготовлено в межах реалізації проєкту Erasmus+ «Нові механізми управління на основі партнерства та стандартизації підготовки викладачів професійної освіти в Україні (PAGOSTE)» № 609536-ERP-1-2019-1-DE-ERPKA2-CBHE-SP, що фінансується за підтримки Європейської Комісії. Підтримка Європейською Комісією підготовки цієї публікації не означає схвалення її змісту, який відображає погляди лише авторів, і Комісія не може нести відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мередова М.

*Международный университет гуманитарных наук и развития,
Туркменистан*

The article is devoted to the sector of Turkmen economy – sector of transport and communication. It is shown that the main factors for dynamic development of this sphere are investment into the transport-logistic sphere and modernization of education system

Одной из динамично развивающихся отраслей туркменской экономики – это транспортно-коммуникационная сфера. В Туркменистане представлены все виды современного транспорта: наземный, воздушный и морской, а также система трубопроводов. основополагающие принципы политики Туркменистана как открытость, конкуренция, безопасность, надёжность, доступность, экологическая чистота, диверсификация транспортных потоков, международное сотрудничество прописаны Законом Туркменистана «Об основах транспортной политики Туркменистана». Доля транспортно-коммуникационного комплекса в ВВП страны в 2019 году составила 10,4 % против 4,8 % в 2012 году. Развитие отрасли транспорта и связи обеспечивается грамотной государственной инвестиционной политикой: в период 2017-2019 годов инвестиции в основной капитал отрасли превышали показатели 2012 года от 10 до 15 раз.

Инициативы в области транспорта и логистики, предложенные Туркменистаном, получают поддержку в широких кругах мирового сообщества. В течение двух последовательных лет (2014 и 2015 годы) Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций были приняты Резолюции «Роль транспортно-транзитных коридоров в обеспечении международного сотрудничества для устойчивого развития» и «На пути к обеспечению всестороннего взаимодействия между всеми видами транспорта в целях содействия созданию устойчивых мультимодальных транзитных коридоров», соавторами которой выступили 85



государств. Более того, по инициативе Генерального секретаря Организации Объединенных Наций было принято решение о проведении в Ашхабаде в 2016 году Глобальной конференции по устойчивой транспортной системе.

Следует отметить, что принятые Резолюции и предложенные инициативы полностью согласуются с такими Целями Устойчивого Развития ООН как

- Цель 4. Качественное образование;
- Цель 8. Достойная работа и экономический рост;
- Цель 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура;
- Цель 11. Устойчивые города и населенные пункты;
- Цель 17. Партнерство в интересах устойчивого развития.

Для достижения отмеченных целей необходимо формирование развитой транспортно–логистической системы, но одной из первоочередных задач является предоставление качественного образования и подготовка квалифицированных кадров. Не секрет, что вложение в человеческий капитал – это вложение в будущее страны и один из основных факторов достижения устойчивого экономического роста.

В Туркменистане подготовка специалистов для работы в сфере транспорта и связи осуществляется в начальных и средних профессиональных школах, а также в высших учебных заведениях. На начало 2020 года численность студентов в высших учебных заведениях по отраслевой специализации составило 14 % от общей численности принятых студентов по стране. К примеру, прием студентов в вузы по специализации транспорта и связи выросла в 3 раза в 2020 году по сравнению с 2012 годом. Выпуск специалистов вырос в 12 раз по сравнению с 2007 годом. Если среди будущих педагогов преобладающее большинство составляют девушки, то среди выпускников – специалистов по транспорту и связи практически нет гендерного неравенства (49 % и 51 %). Эти цифры отражают динамику развития системы высшего образования в целом, и в частности, развития системы подготовки кадров по отраслевой специализации.

В течение последних лет созданы новые предприятия, растет потребность в специалистах с высшим образованием для работы в этой отрасли, в связи с чем, каждый год открываются новые специальности. С созданием предприятий нового типа

как в государственном секторе, так и в частном, возникают новые формы трудовых отношений, обусловленных новыми формами собственности.

На туркменском рынке транспортно–коммуникационного сектора функционируют частные, как международные так и национальные компании: Meno Logistics Turkmen ES, Asia Ulaglary, Hazar Logistics, XO "ДУМ", AMATLY–TOLLAR, Dort tarap logistica, DTLogistics, Текиз Ёл, Ak Ulag и другие. Большинство компаний оказывает транспортные, логистические и другие виды услуг. Анализ вакансий на рынке труда показал, что компаниям необходимы специалисты такие как менеджеры по логистике, ассистенты по логистике, таможенные брокеры, таможенные декларанты и многие другие. Примечательной особенностью является то, что выросли требования к кандидатам на предлагаемые вакансии. Основные требования, предъявляемые к кандидатам: владение персональным компьютером, работа с PortCall, Fill–Bill, знание базовых языков для Туркменистана (туркменский, русский, английский), умение работать с большим объемом данных, многозадачность. Кандидаты должны обладать аналитическим складом ума и высокой работоспособностью, быть стрессоустойчивыми и коммуникабельными, уметь расставлять приоритеты, работать с логистическими приложениями, знать правила таможенной политики. Очевидно, что рынок сектора транспортных услуг предъявляет новые, современные требования к навыкам, которыми должен обладать потенциальный кандидат. И ответом на новые требования являются широкомасштабные реформы в системе образования, главная цель которых – это создание нового стандарта, отвечающего самым высоким международным требованиям, широкое внедрение в национальную систему образования инновационных методов и новых форм обучения. И как следствие этой политики – открытие программ по подготовке бакалавров и магистров в различных сферах экономики.

Работа по достижению устойчивого развития невозможна без налаживания партнерских отношений с признанными университетами развитых стран Европы, Азии, Америки, международными программами и проектами. Большое значение в подготовке специалистов нового поколения имеет

сотрудничество с европейскими партнерами, в частности, в рамках совместных проектов Эрасмус+. Международный университет гуманитарных наук и развития сотрудничает с европейскими и региональными университетами в рамках двух действующих проектов «Инжиниринг кризисов и рисков в сфере транспортных услуг» (CRENG) и «Модернизация высшего образования в Центральной Азии через новые технологии» (HiEdTec). Проект CRENG нацелен на подготовку высококвалифицированных специалистов в области управления кризисами и рисками в транспортном сервисе. По результатам проекта планируется разработка учебно–методических материалов для внедрения инновационных учебных планов и программ в учебный процесс по подготовке бакалавров и магистров в соответствии с национальными требованиями и международными стандартами, создание локальной сети и интернет–платформы по предоставлению услуг в сфере образования. В рамках проекта предусматривается расширение международного измерения образования и профессиональной подготовки путем укрепления связей между вузами Европейского Союза и Стран партнеров, обмена опытом и передовой практикой для обеспечения устойчивой интеграции стран–партнеров в глобальную образовательную сеть.

Второй проект «Модернизация высшего образования в Центральной Азии через новые технологии» имеет своей целью адаптацию системы образования стран–партнеров к цифровому поколению путем внедрения в учебный процесс и эффективной реализации инновационных образовательных технологий и дидактических моделей на базе Информационно-коммуникационных технологий.

Другими словами, оба проекта нацелены на внедрение инновационных учебных планов в процесс подготовки бакалавров и магистров в соответствии с национальными требованиями и международными стандартами, создание локальной сети и интернет–платформы по предоставлению услуг в сфере образования, на развитие навыков и возможностей трудоустройства, а также на модернизацию политики в области образования, обучения и молодежи в Туркменистане.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



BENEFITS OF ERASMUS+ PROJECTS FOR THE INTERNATIONALIZATION STRATEGY OF THE IUHD

Jumamyradov Y.

International University for the Humanities and Development

International projects become institutional value-added activity and provide greater opportunity to interact through programs and projects that are efficiently and resourcefully designed and managed. It enables to build and cultivate the necessary skills and competencies.

International University for the Humanities and Development (IUHD) is a member of the United Nations Academic Impact Initiative. It has agreements on academic cooperation and exchange programs with some of the leading universities in EU and other countries. IUHD has an ambition to become a national brand for academic excellence through nurturing world class academic standards. It is commitment to become one of the recognized modern scientific institution offering state-of-the-art, learner-centered technology and training resources. It offers admission to the international students, and invites visiting professors from partner-universities. Being a relatively young university, IUHD has a privilege of building its model from scratch based on the best international practices in harmony with the national traditions in educational spheres. This is also true for the new curriculum and developed courses which were acquired through active participation in several Erasmus+ projects. Here, the role of Erasmus + projects are immense in preparing a study program for integrated Master and upper level Bachelor programs as well as improving the quality of teaching at national and international levels. The university has seen its modern and international dimension as a source of strategic modernization and opportunities to acquire renowned and academic credit to for the university.

Project-oriented strategic development.

The Erasmus+ program aims to improve the level of key competences and skills of the participants, with particular regard to their relevance for the labor market and their contribution to a broader society to help fostering quality improvements, innovation excellence and internationalization in higher education institutions in line with enhancing the international dimension of education.

Participation in the Erasmus+ projects constitutes a cornerstone in national educational policy. The programme is essential for cooperation at all education levels and with relevant partners outside the education system. Erasmus+ also supports policy development in the field of education providing real added value through sharing best practices by supporting initiatives.

CRENG project objectives.

Training of highly qualified specialists in the field of *Crisis and Risks Engineering for Transport Services (CRENG)*. Based on the objectives of the project, it is planned to develop educational and methodological materials for the introduction of innovative curricula and programs in the educational process for the preparation of bachelors and masters in accordance with national requirements and international standards, aiming to create a local network and an internet platform for the provision of services in the fields of transport and education. Expanding the international dimension of education and vocational training by strengthening ties between EU universities and partner countries, sharing experience and best practices to ensure sustainable integration is valuable asset for global educational network.

ROAD project results.

IUHD has a large previous experience in international cooperation and has taken part in *Regional Objectives of Administrative Development project (ROAD)*. As far as project impacts are concerned, there are distinct improvements realized with the support of Erasmus +programs. We can proudly address some of the aspects that adds value to the overall strategy of the university. For example, the results of ROAD project can be explained by supporting the internationalization strategy of IUHD. The project has been designed to focus on the real needs and to strengthen the relations between the higher education institutions of the partner countries and the wider economic environment by improving their teaching methods and by improving the competencies of the local civil servants in Turkmenistan. With regard to strengthened individual competence project help to contribute improved intercultural skills and competencies of university staff, developed network of expertise, enhanced global outlook and innovative teaching approaches.

Benefits of project participation.

International collaboration in teacher training mobility enhances pedagogical excellence and improves the visibility of the IUHD skills enterprise and its reputation. With enhanced international visibility comes an enhanced institutional attractiveness for global talent. Joint programs with project partners IUHD can facilitate access to wider network opportunities. It is also realized that staff mobility experience enables participants to become more open to innovations and to develop a sense of self-confidence. Therefore, the most important element of modern teaching in higher education is not simply the teachers' transmission of information and the students' retention of facts. This is more about teaching students how to handle and interpret concepts, evidence and ideas, how to think and act as experts and, ultimately, how to produce original insights and valuable knowledge for the benefit of society.

Sustainable structures are required to support and enable learning and teaching enhancement.

Regional Objectives of Administrative Development (ROAD) center provides learning opportunities tailored to the needs and capabilities of diverse learners. It should nurture a culture and an environment in which reciprocal learning between students and teachers can take place. ROAD Training and Counselling center is providing advanced knowledge and skills through trainings, providing courses of qualification upgrading and consultancy services. ROAD center functions as an open door philosophy and enables student to participate discussions, brainstorming and interview sessions. Students are motivated to organize activities like business clubs, Olympiads and presenting the center to foreign guests. Students are actively engaged as co-creators in all aspects of the learning experience, and share the responsibility for their own learning, in partnership with the staff of the institution.

Enhancing the profile of teaching and innovative pedagogies, strengthening the link between education and research, promoting the use of new technologies for teaching and learning, and communicating the overall importance of higher education for individuals and society:

Summary

In conclusion, the Erasmus+ programme aims to have a direct impact in higher education in the EU and beyond and create benefits for individuals and institutions by stimulating international mobility,

strengthening the quality requirements of mobility and offering new opportunities to establish strong institutional partnerships in and outside the EU.

Consequently, higher education is entering a new and challenging period. Our university realizes that we need to foster education from fact-based traditional lecturing to interactive methods with the aim of nurturing durable skills such as critical thinking, problem-solving and professional mind set. From this function, IUHD will continue providing greater opportunities for students and instructors to be at the forefront of global development in higher education.

References:

1. Crisis and Risks Engineering for Transport Services (CRENG) Information Management Package (2020). <http://diit.edu.ua/sites/creng/files/CRENG%20Information%20Management%20Package.pdf>
2. Emert, H. A. (2008). Developing intercultural competence through teaching abroad with Fulbright: Personal experience and professional impact. Doctoral Dissertation. University of Minnesota. <https://www.proquest.com/docview/304581885>
3. ROAD Project. Regional Objectives of Administrative Development. <http://roadproject.tecnico.ulisboa.pt/~roadproject.daemon/2018/02/21/regional-objectives-for-administrative-development-dissemination-videos/>

IMPORTANT JOB SKILLS FOR ENGINEERS

*Tachmuradov M. K., Niyazgeldiyev M. I.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

This paper presents about Engineering. Engineering is one of the fastest growing and most exciting fields today, offering new college graduates significant earning potential, job stability, and plenty of personal satisfaction. There are many different jobs available for engineers. Not everyone can be an engineer, however, as the demands in terms of skills and knowledge are intense.

Most aspiring engineers will need at least a bachelor's degree from an engineering school or university, and the best-paid

engineers usually have a master's degree or Ph.D. in their field. Soft skills are those which require interpersonal adaptability among different kinds of people, problems, and situations. For example, leadership and communication are interpersonal skills that successful engineers employ on a regular basis. These soft skills complement "hard" skills, such as programming or a working knowledge of chemistry.

What Kind of Skills Do You Need to be an Engineer?

There are several different branches of engineering, each with distinct technical skill sets. Within a given field, credentials and expectations may vary significantly among these various fields of engineering. In contrast, the soft, or social skills will vary less from one industry of engineering to another. Initially, these soft skills may not seem quite as important as the hard skills, but most interviewers will pick up on interpersonal deficiencies in your interview. Further, technically-trained engineers often struggle to obtain promotions after they are hired if they lack the soft skills described below.

Industry Skills

Because engineers operate in a variety of industries, some hard skills are vital only to specific industries. That being said, each hard skill below is important in most engineering work.

Engineers are creators in everything from biology to computer programming. Naturally, they need the technical skills to succeed. Depending on the complexity of the field and project, more formal education is often required.

- Computer Science
- Programming Languages
- Statistics
- System Design and Analysis
- Conceptual, Logical, or Physical Data Modeling
- Process Management
- Advanced Physics
- Structural Analysis
- Nanotechnology

Communication. Engineering is very technical and relies on concise and accurate communication between colleagues. But you will also have to communicate with people outside of the field, such as clients and sometimes the general public, who do not have a

technical background. It's important that you are able to translate your specialized knowledge into terms that those within and outside your department can understand. Due to the highly technical demands, communication often proves one of the most challenging soft skills for engineers. Complexities have to be broken down into digestible words and concepts for your peers and managers.

- Emotional Intelligence
- Presentation Skills
- Active Listening
- Motivation
- Negotiation
- Ability to Clarify and Paraphrase
- Stress Tolerance

Project Management

Frequently, engineers manage teams and must integrate with auxiliary departments while trying to meet deadlines on a budget. Because of the administrative demands required of most engineers, many of them go on to become CEOs and thought leaders. Like other professionals that need project management skills, some engineers seek a Project Management Certification. Some companies will offer their engineers the opportunity to get certified in project management. If you seek employment as an engineer and already have a bachelor's degree, you can often find graduate programs at low cost that help you take and pass the PMI exam. Another type of project management training familiar to engineers is Six Sigma training". Based on the Japanese model of Just-in-Time Manufacturing, project managers trained in Six Sigma achieve colored belt titles (similar to martial arts) indicating their level of skill and achievement.

- Strategic Planning
- Risk Management
- Leadership
- Communication
- Organization
- Scheduling
- Quality Control
- Critical Thinking



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Teamwork – Engineers almost never work alone; you will work with a wide range of employees, both fellow engineers and people outside your department, to bring your projects to fruition. This is the essence of department integration and collaboration. You need to be able to work collaboratively with different types of people at every level, applying skills as varied as verbal communication and appropriate body language to goal-setting and prioritizing problems. You need the character and integrity that will induce other people to trust you and rely on you as you all work together.

Creativity – Engineering is fundamentally about problem solving and multi-tasking, and that means finding new ways to apply existing knowledge – a truly creative process. You may be attracted to engineering because of its creative element.

Computer Modeling – Computer modeling is the creation and maintaining of computer models which become simulations of complex systems. While modeling is not unique to engineering, it has become a critical component in many fields where engineering is vital. These models are used to predict how quickly a planned stadium might be evacuated in an emergency, how a power plant might behave if a critical component fails, and more. Not all engineers need the programming expertise to build models, but you will need to understand how models work so that you know what kinds of problems can be simulated and what the simulations mean for your project.

Higher Mathematics – Gone are the days of calculating by hand and with slide rules, but the existence of computers does not free you from the need to understand math. In fact, since computers can only follow instructions, engineers must first figure out how to solve numeric problems on their own before they can tell a computer what to do.

References:

1. Gibbard, M. J., Pourbeik, P., Vowles, D. J. (2015). Small-signal stability, control and dynamic performance of power systems, Adelaide : University of Adelaide Press, 2015. 658 p.
2. Seares, F. H. Practical Astronomy for Engineers Stephens (1909).
3. Bouras, C. J. Boura Trends in Telecommunications Technologies (2010).

IMPORTANT JOB SKILLS FOR MECHANICAL ENGINEERS

Jumadova A. H.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

This paper presents about Mechanical Engineering. A career in mechanical engineering is both highly lucrative and intrinsically rewarding. Engineers must have a solid educational background and training. Therefore, a bachelor's degree in mechanical engineering (or mechanical engineering technology) is essential. Many mechanical engineers also have a master's degree or Ph.D. in mechanical engineering. Certain jobs in mechanical engineering also require a license.

What Skills Does a Mechanical Engineer Need?

Mechanical engineers design, build, and test mechanical devices such as tools, engines, and machines. Considered the broadest engineering discipline, mechanical engineers work in engineering services, research facilities, manufacturing industries, and the federal government. A mechanical engineer should have particular hard skills, including a solid understanding of industry standards and excellent computer skills, because much time is spent designing, simulating, and testing. In addition, mechanical engineers should have soft skills, such as strong analytical thinking and communication capabilities. Mechanical engineers need to be strong analytical thinkers who are capable of solving problems raised by clients or their employer.

- Analytical thinking
- Analyze test results and adjust design if needed
- Develop and test prototypes
- Design mechanical device projects
- Detail-oriented
- Develop design calculations
- Ensure designs meet legal guidelines and safety requirements
- Identify potential design improvements
- Knowledgeable in the machining and fabrication process
- Perform equipment and system calculations
- Product validation experience

- Provide cost estimates for materials, equipment, and/or labor
- Research materials for future design opportunities and usage
- Sound knowledge of engineering fundamentals
- Test building materials
- Troubleshoot equipment to solve problems
- Work to improve and maintain existing products

Creativity – Mechanical engineering entails developing and designing products, which range from batteries to electric generators to medical devices. Inventing products involves a great deal of creativity, as does figuring out how to bring projects home within challenging timeframes.

- Work in 3D design (computer-aided design, or “CAD”)
- Devise alternative mechanical structures
- Develop new tools and systems to enhance production
- Complete assigned tasks within time and budget restraints
- Convert basic design information and requirements into working drawings
- Create blueprints using CAD (computer-aided design)
- Develop a scope and timeline for each project
- Draft standards and geometric, dimension, & tolerancing (GD&T) specifications

- Prepare designs and estimates

Communication and Leadership – Often, mechanical engineers develop a product for a client. They may have to explain complex machines or devices to people who are not familiar with mechanical engineering. They have to be able to convey their ideas clearly and effectively, and this takes strong communication skills. They also frequently leverage their communication talents to take the lead on mechanical design and manufacturing projects.

- Clearly explain design ideas
- Comfortable writing technical reports
- Make regular site visits
- Manage and monitor each stage of a project
- Oversee the project manufacturing process
- Prepare conclusions and analysis reports
- Read and interpret drawings and specifications

- Recommend modifications for design improvements and simplification
- Effectively present proposals, status reports, and final project reports to groups
- Use notes, sketches, and verbal instructions to complete project designs
- Write and maintain operating procedures and standards

Mechanical engineering involves a lot of teamwork. They might work with people who are not mechanical engineers, such as computer scientists or architects. As such, they need to be able to work with a diverse team of people to solve problems. Many engineers will need the leadership skills necessary to manage or lead groups.

- Assemble project deliverables
- Assist with field and manufacturing problems
- Assist with shipping of equipment prior to deployment
- Proactive and willing to take on new challenges
- Work effectively under pressure
- Mentor junior staff
- Resolve conflicts amongst team members
- Motivate team members

Mechanical engineers need to be comfortable using math to solve problems. The math skills required in mechanical engineering include calculus and statistics. They must be adept at applying these skills to analyse problems and design solutions.

References:

1. Gibbard, M. J., Pourbeik, P., Vowles, D. J. Small-signal stability, control and dynamic performance of power systems, Adelaide : University of Adelaide Press, 2015. 658 p.
2. Practical Astronomy for Engineers Frederick. E. W. Stephens publishing Company, 1909. 134 p.
3. Bouras, C. J. Boura Trends in Telecommunications Technologies (2010).

РАЗВИТИЕ SOFT SKILLS КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ВЫПУСКНИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Нурмурадов Б. К.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Recent scientific researches emphasize the value of soft skills for the preparation of competitive university graduates, including engineering specialties. The article presents the author's opinion on the most significant soft skills. Today, the engineering profession takes a leading position in the labor market and specialists in this field are required not only to have a large set of professional knowledge and skills, but also soft skills. These are the actual requirements of the modern labor market, therefore, the problem of forming these competencies needs to be addressed in the process of studying at the university.

В процессе исследования выявлено, что в процессе подготовки специалистов в вузе развить «мягкие навыки» могут специализированные дисциплины, но для успешного формирования умения грамотно использовать эти навыки в рабочих ситуациях студенты на протяжении всего периода обучения в вузе должны их практиковать, участвуя в различных конкурсах, проектах, выполняя командную работу и пр. В современных условиях soft skills не только дополняют hard skills, но и создают новые возможности, способствующие развитию и формированию профессионализма. Современный рынок труда диктует новые требования к специалистам. Все больше исследователей, представителей разных отраслей научного знания (экономика, психология, педагогика) отмечают значимость soft skills для достижения конкурентоспособности выпускниками вузов на рынке труда. Ученые отмечают, что стремительное проникновение компьютерных технологий будет вести к переориентации потребностей рынка труда на компетенции, которые не смогут компенсировать цифровые технологии.



Co-funded by the
European Union



Ряд современных исследований подчеркивает значимость soft skills и в процессе подготовки выпускников инженерных специальностей [3, 4]. Сегодня профессия инженера и инженера-программиста в частности выходит на лидирующие позиции по востребованности на рынке труда и владение системой «мягких навыков» уже становится не прихотью, а объективным требованием рынка труда. Soft skills являются одним из базовых механизмов адаптации личности инженера к социально-экономическим изменениям. В связи с вышеизложенным, и учитывая высокую конкуренцию среди молодых специалистов на рынке труда, выпускники вуза должны уметь выделяться на фоне остальных претендентов, демонстрировать не только высокий уровень профессиональных компетенций, но и развитые индивидуальные качества, которые позволят ему эффективно и гармонично взаимодействовать с другими людьми, быстро оценивать ситуацию, быть мотивированным и организованным.

Значимость soft skills отражена и в ответах респондентов на вопрос «Что значит для вас быть конкурентоспособным выпускником?» В них можно выделить несколько основных категорий, которые были сформулированы в авторском определении понятия «конкурентоспособность»: актуальные профессиональные знания и умения; личностные и межличностные качества (универсальные компетенции); востребованность среди работодателей, возможность выбирать работодателя; соответствие рабочего места ценностям и мотивам соискателя (не противоречащим друг другу). Таким образом, в процессе подготовки конкурентоспособных специалистов стоит обращать внимание на формирование soft skills вне зависимости от направления подготовки. Сегодня профессия инженера выходит на первые места на рынке труда и от специалистов данного профиля требуется большой набор профессиональных знаний и умений, но, кроме этого, они должны владеть системой soft skills. Как было обозначено это объективные требования рынка труда. В процессе подготовки специалистов в вузе развить «мягкие навыки» могут специализированные дисциплины, но для успешного формирования умения грамотно использовать эти навыки в рабочих ситуациях студенты на протяжении всего периода

обучения в вузе должны их практиковать, участвуя в различных конкурсах, проектах, выполняя командную работу и пр. В современных условиях soft skills не только дополняют hard skills, но и создают новые возможности, способствующие развитию и формированию профессионализма.

Список использованных источников:

1. Россия 2025: от кадров к талантам [Электронный ресурс] / В. Бутенко [и др.]. – Режим доступа: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf
2. Давидова, В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills>
3. Длугунович, Н. А. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців // Вісник Хмельницького нац. ун-ту. Технічні науки. – 2014. – № 6. – С. 239–242.
4. Сосницкая, О. Soft skills: мягкие навыки твердого характера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://best.ru/ru/blog/13>

РЕИНЖИНИРИНГ ПРОЦЕССА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

*Меретджяева Г., Яйылова О.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The article examines the issue of reengineering the customer service process. An analysis of the quality of service has been carried out to determine the discrepancies between the expected and actual results.

Одной из главных задач логистической службы является поиск оптимальной величины уровня обслуживания. Для этого необходимо анализировать параметры качества сервиса, определяя расхождения между ожидаемым и фактическим результатами.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1. Расхождение между ожиданиями покупателя в качестве сервиса и восприятием предприятия этих ожиданий. Это расхождение возникает, т.к. представители предприятия не всегда понимают, что покупатель подразумевает под высоким качеством услуг. Причины возникновения подобной ситуации: недостаточность маркетинговых исследований, неадекватность используемых оценочных параметров измерения качества сервиса, неточность информации, содержащей факты о спросе на услуги и оценки их качества, большое количество уровней логистического менеджмента.

2. Расхождение между восприятиями ожиданий потребителей и действительным качеством услуг. Возможные причины разрыва: несоответствие требований к качеству предприятия и потребителей, недостаточный уровень исполнительской и технологической дисциплины на предприятии, низкий уровень стандартизации качества, слабая система контроля качества.

3. Расхождение между рекламируемым и реальным сервисом. Причины расхождения: неадекватные горизонтальные коммуникации среди оперативного персонала и персонала отдела маркетинга логистической системы, предрасположенность к преувеличению достоинств сервиса в рекламе.

Формирование потребительских ожиданий строится на использовании следующих ключевых факторов:

- речевых коммуникаций, т.е. той информации, которую покупатели узнают от других клиентов;
- личных потребностей. Данный фактор относится к личности покупателя, его запросам, представлению о качестве сервиса, политическим, религиозным и др. убеждениям;
- прошлого опыта, т.е. использование такого же или подобного сервиса;
- внешних сообщений, т.е. рекламы в СМИ.

Покупательские ожидания являются стартовой и ориентировочной линией развития предприятия. Приоритетным окажется то предприятие, которое сумеет определить латентные покупательские ожидания.

К наиболее важным параметрам сервиса можно отнести:

1. Надёжность физического распределения (нужный



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



доставленный товар, в необходимые время и место), информационных и финансовых процедур;

2. Доступность (простота установления контактов с поставщиками сервиса, удобное для покупателя время оказания услуг, наличие у поставщика запасов материальных ресурсов (готовой продукции) для бесперебойного обеспечения клиентов);

3. Безопасность (сохранение груза, предотвращение возможного ущерба самому клиенту);

4. Гибкость поставки (способность поставляющей системы учитывать пожелания или положения клиентов), т.е. возможность:

- изменения формы заказа,
- изменения способа передачи заказа,
- изменение вида тары и упаковки,
- отзыва заявка на поставку,
- получения клиентом информации о состоянии его

заказа;

5. Взаимопонимание с покупателем (искренний интерес к покупателю, возможность войти в его роль и знать его нужды).

Реинжиниринг предусматривает замену устаревших методов управления на новые, более современные и на этой основе значительное улучшение основных показателей деятельности предприятия. Он включает в себя:

– пересмотр и реконструирование процессов выполнения заказов в целях улучшения показателей системы обслуживания;

– разработку системы обслуживания по процессам создания дополнительных ценностей для потребителя.

Типовой план реинжиниринга процесса обслуживания:

1. Составление списка всех процессов.

Координирует действия руководитель службы логистики, поскольку ответственность специалистов функциональных подразделений обычно разграничивается по вертикальным функциям и в горизонтальном процессе они отвечают только за отдельные его стадии. Организация обслуживания ориентируется не на функции, а на процессы.

2. Выбор приоритетного процесса.



Исследуется процесс прохождения одного, как правило, самого важного или срочного заказа. Анализ начинается с той стадии процесса, которая ближе всего к потребителю.

3. Интервью с конечными потребителями.

Анализируют требования потребителей к обслуживанию, фактические и желательные параметры системы обслуживания.

4. Мониторинг процесса.

Для получения чёткого и ясного представления о маршруте заказа посещают рабочие места. Выясняют количество стадий процесса, степень участия сотрудников функциональных подразделений предприятия в выполнении заказа.

5. Составление схемы процесса.

Определяют границы ответственности исполнителей на каждой стадии процесса обслуживания. При составлении схемы осуществляют следующие операции:

- a. анализ последовательности стадий процесса выполнения заказов;
- b. определение лиц, участвующих в каждой операции;
- c. составление перечня ресурсов, используемых в процессе выполнения заказов;
- d. анализ «сбоев» в обслуживании;
- e. систематизация всей сопровождающей заказ документации;
- f. анализ имеющихся инструкций, определение круга вопросов, необходимых для изучения;
- g. выбор сотрудников в группу по проведению реинжиниринга, включение сюда представителя заказчика.

6. Перепроектирование процесса.

Решают задачу сокращения времени, в течение которого не создаётся добавленная стоимость для потребителя. Направления мероприятий по сокращению времени обслуживания:

- установление (пересмотр) границ ответственности специалистов функциональных подразделений и координация взаимодействий на горизонтальной основе;
- определение документооборота, необходимого на каждом рабочем месте;
- упрощение или механизация отдельных процессов

выполнения заказа;

- выполнение операций параллельно, а не последовательно;

- разделение процесса обслуживания по сложности задач, выделение трудных и временных задач;

- исключение ситуаций, когда решение одной задачи может привести к появлению другой;

- упрощение схемы принятия решений и получения разрешений.

7. Испытание и проверка процесса.

Анализируют вероятность возникновения новых проблем, определяют ограничивающие факторы внешней среды, возможные реакции на изменения.

8. Реализация, контроль и стандартизация процесса.

Список использованных источников:

1. Современная логистика : пер. с англ. – 7-е издание. – М. : Вильямс, 2002. – 624 с.

2. Уотерс, Д. Логистика. Управление цепью поставок : пер. с англ. / Д. Уотерс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 504 с.

CIVIL ENGINEERING AS A DISCIPLINE

*Akmuradova G. G., Tachmuradov M. K.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Civil engineering is the application of physical and scientific principles for solving the problems of society, and its history is intricately linked to advances in the understanding of physics and mathematics throughout history. Because civil engineering is a broad profession, including several specialized sub-disciplines, its history is linked to knowledge of structures, materials science, geography, geology, soils, hydrology, environmental science, mechanics, project management, and other fields.

Civil engineering professional engineering discipline that deals with the design, construction, and maintenance of the physical and naturally built environment, including public works such as



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



roads, bridges, canals, dams, airports, sewerage systems, pipelines, structural components of buildings, and railways. Civil engineering is traditionally broken into a number of sub-disciplines. It is considered the second-oldest engineering discipline after military engineering and it is defined to distinguish non-military engineering from military engineering. Civil engineering can take place in the public sector from municipal public works departments through to federal government agencies, and in the private sector from locally based firms to global Fortune 500 companies. Throughout ancient and medieval history most architectural design and construction was carried out by artisans, such as stonemasons and carpenters, rising to the role of master builder. Knowledge was retained in guilds and seldom supplanted by advances. Structures, roads, and infrastructure that existed were repetitive, and increases in scale were incremental. One of the earliest examples of a scientific approach to physical and mathematical problems applicable to civil engineering is the work of Archimedes in the 3rd century BC, including Archimedes Principle, which underpins our understanding of buoyancy, and practical solutions such as Archimedes' screw. Brahmagupta, an Indian mathematician, used arithmetic in the 7th century AD, based on Hindu–Arabic numerals, for excavation (volume) computations.

Civil engineering profession

Engineering has been an aspect of life since the beginnings of human existence. The earliest practice of civil engineering may have commenced between 4000 and 2000 BC in ancient Egypt, the Indus Valley Civilization, and Mesopotamia (ancient Iraq) when humans started to abandon a nomadic existence, creating a need for the construction of shelter. During this time, transportation became increasingly important leading to the development of the wheel and sailing.

Until modern times there was no clear distinction between civil engineering and architecture, and the term engineer and architect were mainly geographical variations referring to the same occupation, and often used interchangeably. The construction of pyramids in Egypt (circa 2700–2500 BC) were some of the first instances of large structure constructions. Other ancient historic civil engineering constructions include the Qanat water management system (the oldest is older than 3000 years and longer than 71 km, the Parthenon by Iktinos in Ancient Greece (447–438 BC), the

Appian Way by Roman engineers (c. 312 BC), the Great Wall of China by General Meng T'ien under orders from Ch'in Emperor Shih Huang Ti (c. 220 BC) and the stupas constructed in ancient Sri Lanka like the Jetavanaramaya and the extensive irrigation works in Anuradhapura. The Romans developed civil structures throughout their empire, including especially aqueducts, insulae, harbors, bridges, dams and roads.

Chichen Itza was a large pre-Columbian city in Mexico built by the Maya people of the Post Classic. The northeast column temple also covers a channel that funnels all the rainwater from the complex some 40 metres (130 ft) away to a rejollada, a former cenote.

In the 18th century, the term civil engineering was coined to incorporate all things civilian as opposed to military engineering. In 1747, the first institution for the teaching of civil engineering, the École Nationale des Ponts et Chaussées was established in France; and more examples followed in other European countries, like Spain. The first self-proclaimed civil engineer was John Smeaton, who constructed the Eddystone Lighthouse. In 1771 Smeaton and some of his colleagues formed the Smeatonian Society of Civil Engineers, a group of leaders of the profession who met informally over dinner. Though there was evidence of some technical meetings, it was little more than a social society.

In 1818 the Institution of Civil Engineers was founded in London, and in 1820 the eminent engineer Thomas Telford became its first president. The institution received a Royal Charter in 1828, formally recognising civil engineering as a profession. Its charter defined civil engineering as: the art of directing the great sources of power in nature for the use and convenience of man, as the means of production and of traffic in states, both for external and internal trade, as applied in the construction of roads, bridges, aqueducts, canals, river navigation and docks for internal intercourse and exchange, and in the construction of ports, harbours, moles, breakwaters and lighthouses, and in the art of navigation by artificial power for the purposes of commerce, and in the construction and application of machinery, and in the drainage of cities and towns.

Civil engineering education

The first private college to teach civil engineering in the United States was Norwich University, founded in 1819 by Captain Alden Partridge. The first degree in civil engineering in the United



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



States was awarded by Rensselaer Polytechnic Institute in 1835. The first such degree to be awarded to a woman was granted by Cornell University to Nora Stanton Blatch in 1905. In the UK during the early 19th century, the division between civil engineering and military engineering (served by the Royal Military Academy, Woolwich), coupled with the demands of the Industrial Revolution, spawned new engineering education initiatives: the Class of Civil Engineering and Mining was founded at King's College London in 1838, mainly as a response to the growth of the railway system and the need for more qualified engineers, the private College for Civil Engineers in Putney was established in 1839, and the UK's first Chair of Engineering was established at the University of Glasgow in 1840.

References:

1. History and Heritage of Civil Engineering.
<https://www.asce.org/history/>
2. Institution of Civil Engineers. Shaping the world.
<https://www.ice.org.uk/>
3. The Canadian Society for Civil Engineering.
<https://csce.ca/en/>
4. Encyclopædia Britannica. <https://www.britannica.com/>
5. TCEP 119: Working in the Public Sector Versus Private Sector for Civil Engineering Professionals. (2019. 5 June).
<https://engineeringmanagementinstitute.org/tcep-119-public-sector-versus-private-sector/>

SOFT SKILLS IN THE MODERN ENGINEERING WORKPLACE

*Akmuradova G. G., Ishanguliyev M. M.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

The modern engineering workplace requires more than strictly technical skills. Recruiters are often looking for a combination of technical ability and transferable or soft skills. Technical skills alone are not enough to ensure a successful

engineering career, as engineers need to be able to function as a member of a team, think critically, and have a strong work ethic.

What Makes Soft Skills Vital to the Workplace?

Soft skills are highly important because we all have to communicate within our organization. “Technical skills are highly valued, don’t get me wrong, but it’s the soft skills that will help you stand out from the crowd. If you can’t accurately convey those technical skills or thoughts, how can you be a valued employee?” she added. The specific requirements for both hard and soft skills will vary depending on the job, the company or the industry you work in, as well as how you plan to advance your career. But attaining these soft skills can be more difficult than building up technical skillsets. “Many employers can train an employee on a computer program or laboratory skill in a relatively short amount of time, but they would likely find it more difficult to train an employee on how to resolve conflicts or be an effective member of a team. Soft skills are not developed overnight.” In order to make yourself a more attractive hire, you first need to identify where you fall short in your soft skills, and how much you want to improve. This will give you a goal to work toward, and help you decide what activities to pursue to reach that goal.

Top Five In-Demand Skills for Engineers

Here are the top five most in-demand skills for engineers on the job hunt, along with some advice on what you can do to show off and sharpen these skills. Technical skills will still be the main skillset recruiters look at when assessing candidates. They want to know that you have the education, credentials and experience that the job requires. According to Froistad, technical skills are critical to success in a technical role. A company hiring software engineers, for instance, will likely require that applicants possess strong technical ability in computer programming languages such as Java and C++.

Technical skills are important to show that you can learn. The fact is, not every company uses the exact same text book software or processes. They have their own proprietary way of doing things, and will train you accordingly, but they want to know that you have aptitude. Recruiters and hiring managers also want to see that you



are willing and able to pursue additional training, and up-to-date knowledge about current trends, to enhance the technical skills you already possess. Grover–Bisker emphasized that “the technical skills are important to show that you can learn. The fact is, not every company uses the exact same textbook, software or processes. They have their own proprietary way of doing things, and will train you accordingly, but they want to know that you have aptitude.” Having strong technical skills demonstrates that you have the ability to identify and solve technical problems.

Communication Skills

In both personal life and work life, communication is key. Many engineering jobs are exceptionally information-heavy. This means engineers must be able to handle multiple modes of communication: technical and non-technical, written and verbal, online and in person. Good communication skills are essential for team activities such as brainstorming, project meetings, product design and problem solving. Across all of these tasks you are likely to interact with clients and colleagues at all levels of the organization. This means, being able to communicate your ideas clearly is an essential skill. As many engineering jobs are heavily project-based, being able to keep track of yourself, your team and your project as a whole is also critical. You must be able to coordinate, prioritize and schedule multiple people, tasks, resources and projects in order to meet your deadlines and achieve your goals. This all rests on a foundation of reliable and efficient communication.

Interpersonal Skills

Closely related to communication skills, interpersonal skills are an important component of success in the workplace. These days, it's a rare job that requires no cooperative work with other people. Cultivating your interpersonal skills will make you an effective team or group leader, enable you to build and maintain strong relationships with both coworkers and clients and help you manage staff efficiently and effectively. Conflict resolution is an essential part of this, as problems both in and out of your control will happen, and not everyone will be happy all the time. These types of leadership skills are essential as you advance in your career.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



References:

1. Groh, M., Krishnan, N., McKenzie, D. J., Vishwanath, T. (2012). Soft skills or hard cash? the impact of training and wage subsidy programs on female youth employment in Jordan. The Impact of Training and Wage Subsidy Programs on Female Youth Employment in Jordan. Policy Research working paper; no. WPS 6141. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11970>
2. Heckman, J. J. and Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour economics*, 19(4): 451–464.
3. Heckman, J. J., Stixrud, J., and Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*. Vol. 24, N 3: 411–482

CHEMICAL ENGINEERING

Niyazgeldiyev M. I., Shalarov H. Ch.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Chemical engineering is a branch of engineering which deals with the study of design and operation of chemical plants as well as methods of improving production. Chemical engineers develop economical commercial processes to convert raw material into useful products. Chemical engineering uses principles of chemistry, physics, mathematics, biology, and economics to efficiently use, produce, design, transport and transform energy and materials. The work of chemical engineers can range from the utilization of nanotechnology and nanomaterials in the laboratory to large-scale industrial processes that convert chemicals, raw materials, living cells, microorganisms, and energy into useful forms and products.

Chemical engineers are involved in many aspects of plant design and operation, including safety and hazard assessments, process design and analysis, modeling, control engineering chemical reaction engineering nuclear engineering biological engineering, construction specification, and operating instructions.

Chemical engineering emerged upon the development of unit operations, a fundamental concept of the discipline of chemical engineering. Most authors agree that Davis invented the concept of unit operations if not substantially developed it. He gave a series of lectures on unit operations at the Manchester Technical School (later part of University of Manchester Institute of Science and Technology and now the University of Manchester) in 1887, considered to be one of the earliest such about chemical engineering. Three years before Davis' lectures, Henry Edward Armstrong taught a degree course in chemical engineering at the City and Guilds of London Institute.

Armstrong's course failed simply because its graduates were not especially attractive to employers. Employers of the time would have rather hired chemists and mechanical engineers. Courses in chemical engineering offered by Massachusetts Institute of Technology (MIT) in the United States, Owens College in Manchester, England, and University College London suffered under similar circumstances.

Starting from 1888, Lewis M. Norton taught at MIT the first chemical engineering course in the United States. Norton's course was contemporaneous and essentially similar to Armstrong's course. Both courses, however, simply merged chemistry and engineering subjects along with product design. "Its practitioners had difficulty convincing engineers that they were engineers and chemists that they were not simply chemists."

Unit operations was introduced into the course by William Hultz Walker in 1905. By the early 1920s, unit operations became an important aspect of chemical engineering at MIT and other US universities, as well as at Imperial College London. The American Institute of Chemical Engineers (AIChE), established in 1908, played a key role in making chemical engineering considered an independent science, and unit operations central to chemical engineering.

For instance, it defined chemical engineering to be a "science of itself, the basis of which is ... unit operations" in a 1922 report; and with which principle, it had published a list of academic institutions which offered "satisfactory" chemical engineering courses. Meanwhile, promoting chemical engineering as a distinct

science in Britain led to the establishment of the Institution of Chemical Engineers (IChemE) in 1922. IChemE likewise helped make unit operations considered essential to the discipline.

New concepts and innovations. In 1940s, it became clear that unit operations alone were insufficient in developing chemical reactors. While the predominance of unit operations in chemical engineering courses in Britain and the United States continued until the 1960s, transport phenomena started to experience greater focus. Along with other novel concepts, such as process systems engineering (PSE), a "second paradigm" was defined. Transport phenomena gave an analytical approach to chemical engineering while PSE focused on its synthetic elements, such as control system and process design. Developments in chemical engineering before and after World War II were mainly incited by the petrochemical industry; however, advances in other fields were made as well. Advancements in biochemical engineering in the 1940s, for example, found application in the pharmaceutical industry, and allowed for the mass production of various antibiotics, including penicillin and streptomycin. Meanwhile, progress in polymer science in the 1950s paved way for the "age of plastics".

References:

1. AIChE - American Institute of Chemical Engineering.
<https://www.aus.edu/cen/aiche-american-institute-of-chemical-engineering>
2. Bird, R. Byron, Stewart Warren E., Lightfoot Edwin N. (2002). Transport Phenomena. 2nd ed. <https://www.nitsri.ac.in/Department/Chemical%20Engineering/TP2.pdf>
3. Carberry, James J. (2001). Chemical and Catalytic Reaction Engineering, McGraw–Hill Chemical Engineering Series, Canada: General Publishing Company, ISBN 0-486-41736-0.
4. Cohen, Clive The Early History of Chemical Engineering: A Reassessment. The British Journal for the History of Science, 1996. Vol. 29, N 2, Jun.: 171–194. <http://www.jstor.org/stable/4027832>
5. Engineering the Future of Biology and Biotechnology, Rice University, archived from the original on 2010–07–25.

AEROSPACE ENGINEERING

Niyazgeldiyev M. I., Azadov B. A.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Aerospace engineering is the primary field of engineering concerned with the development of aircraft and spacecraft. It has two major and overlapping branches: aeronautical engineering and astronautical engineering. Avionics engineering is similar, but deals with the electronics side of aerospace engineering. "Aeronautical engineering" was the original term for the field. As flight technology advanced to include vehicles operating in outer space, the broader term "aerospace engineering" has come into use. Aerospace engineering, particularly the astronautics branch, is often colloquially referred to as "rocket science".

Flight vehicles are subjected to demanding conditions such as those caused by changes in atmospheric pressure and temperature, with structural loads applied upon vehicle components. Consequently, they are usually the products of various technological and engineering disciplines including aerodynamics, propulsion, avionics, materials science, structural analysis and manufacturing. The interaction between these technologies is known as aerospace engineering. Because of the complexity and number of disciplines involved, aerospace engineering is carried out by teams of engineers, each having their own specialized area of expertise. The origin of aerospace engineering can be traced back to the aviation pioneers around the late 19th to early 20th centuries, although the work of Sir George Cayley dates from the last decade of the 18th to mid-19th century. One of the most important people in the history of astronautics and a pioneer in aeronautical engineering, Cayley is credited as the first person to separate the forces of lift and drag, which affect any atmospheric flight vehicle. Early knowledge of aeronautical engineering was largely empirical, with some concepts and skills imported from other branches of engineering. Some key elements, like fluid dynamics, were understood by 18th-century scientists. In December 1903, the Wright Brothers performed the first sustained, controlled flight of a powered, heavier-than-air

aircraft, lasting 12 seconds. The 1910s saw the development of aeronautical engineering through the design of World War I military aircraft.

Between World Wars I and II, great leaps were made in the field, accelerated by the advent of mainstream civil aviation. Notable airplanes of this era include the Curtiss JN 4, the Farman F.60 Goliath, and Fokker Trimotor. Notable military airplanes of this period include the Mitsubishi A6M Zero, the Supermarine Spitfire and the Messerschmitt Bf 109 from Japan, United Kingdom, and Germany respectively. A significant development in aerospace engineering came with the first operational Jet engine-powered airplane, the Messerschmitt Me 262 which entered service in 1944 towards the end of the second World War.

The first definition of aerospace engineering appeared in February 1958, considering the Earth's atmosphere and outer space as a single realm, thereby encompassing both aircraft (*aero*) and spacecraft (*space*) under the newly coined term *aerospace*.

In response to the USSR launching the first satellite, Sputnik, into space on October 4, 1957, U.S. aerospace engineers launched the first American satellite on January 31, 1958. The National Aeronautics and Space Administration was founded in 1958 as a response to the Cold War. In 1969, Apollo 11, the first manned space mission to the moon took place. It saw three astronauts enter orbit around the Moon, with two, Neil Armstrong and Buzz Aldrin, visiting the lunar surface. The third astronaut, Michael Collins, stayed in orbit to rendezvous with Armstrong and Aldrin after their visit. An important innovation came on January 30, 1970, when the Boeing 747 made its first commercial flight from New York to London. This aircraft made history and became known as the "Jumbo Jet" or "Whale" due to its ability to hold up to 480 passengers.

Another significant development in aerospace engineering came in 1976, with the development of the first passenger supersonic aircraft, the Concorde. The development of this aircraft was agreed upon by the French and British on November 29, 1962.

On December 21, 1988, the Antonov An – 225 *Mriya* cargo aircraft commenced its first flight. It holds the records for the world's

heaviest aircraft, heaviest airlifted cargo, and longest airlifted cargo, and has the widest wingspan of any aircraft in operational service.

On October 25, 2007, the Airbus A380 made its maiden commercial flight from Singapore to Sydney, Australia. This aircraft was the first passenger plane to surpass the Boeing 747 in terms of passenger capacity, with a maximum of 853. Though development of this aircraft began in 1988 as a competitor to the 747, the A380 made its first test flight in April 2005.

- Some of the elements of aerospace engineering are:
- Radar cross-section – the study of vehicle signature apparent to remote sensing by radar.

- Fluid mechanics – the study of fluid flow around objects. Specifically aerodynamics concerning the flow of air over bodies such as wings or through objects such as wind tunnels (see also lift and aeronautics).

- Astrodynamics – the study of orbital mechanics including prediction of orbital elements when given a select few variables. While few schools in the United States teach this at the undergraduate level, several have graduate programs covering this topic (usually in conjunction with the Physics department of said college or university).

- Statics and Dynamics (engineering mechanics) – the study of movement, forces, moments in mechanical systems.

- Mathematics – in particular, calculus, differential equations, and linear algebra.

- Electrotechnology – the study of electronics within engineering.

- Propulsion – the energy to move a vehicle through the air (or in outer space) is provided by internal combustion engines, jet engines and turbomachinery, or rockets (see also propeller and spacecraft propulsion). A more recent addition to this module is electric propulsion and ion propulsion.

- Control engineering – the study of mathematical modeling of the dynamic behavior of systems and designing them, usually using feedback signals, so that their dynamic behavior is desirable (stable, without large excursions, with minimum error). This applies

to the dynamic behavior of aircraft, spacecraft, propulsion systems, and subsystems that exist on aerospace vehicles.

- Aircraft structures – design of the physical configuration of the craft to withstand the forces encountered during flight. Aerospace engineering aims to keep structures lightweight and low-cost while maintaining structural integrity.

- Materials science – related to structures, aerospace engineering also studies the materials of which the aerospace structures are to be built. New materials with very specific properties are invented, or existing ones are modified to improve their performance.

- Solid mechanics – Closely related to material science is solid mechanics which deals with stress and strain analysis of the components of the vehicle. Nowadays there are several Finite Element programs such as MSC Patran/Nastran which aid engineers in the analytical process.

- Aeroelasticity – the interaction of aerodynamic forces and structural flexibility, potentially causing flutter, divergence, etc.

- Avionics – the design and programming of computer systems on board an aircraft or spacecraft and the simulation of systems.

- Software – the specification, design, development, test, and implementation of computer software for aerospace applications, including flight software, ground control software, test & evaluation software, etc.

- Risk and reliability – the study of risk and reliability assessment techniques and the mathematics involved in the quantitative methods.

- Noise control – the study of the mechanics of sound transfer.

- Aeroacoustics – the study of noise generation via either turbulent fluid motion or aerodynamic forces interacting with surfaces.

- Flight testing – designing and executing flight test programs in order to gather and analyze performance and handling qualities data in order to determine if an aircraft meets its design and performance goals and certification requirements.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The basis of most of these elements lies in theoretical physics, such as fluid dynamics for aerodynamics or the equations of motion for flight dynamics. There is also a large empirical component. Historically, this empirical component was derived from testing of scale models and prototypes, either in wind tunnels or in the free atmosphere. More recently, advances in computing have enabled the use of computational fluid dynamics to simulate the behavior of the fluid, reducing time and expense spent on wind-tunnel testing. Those studying hydrodynamics or hydroacoustics often obtain degrees in aerospace engineering.

Additionally, aerospace engineering addresses the integration of all components that constitute an aerospace vehicle (subsystems including power, aerospace bearings, communications, thermal control, life support, etc.) and its life cycle (design, temperature, pressure, radiation, velocity, lifetime).

References:

1. Education, Aerospace Engineers. http://www.myfuture.com/careers/education/aerospace-engineers_17-2011.00
2. Encyclopedia of Aerospace Engineering (2010). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470686652>
3. Stanzione, Kaydon Al. (1989). Engineering. *Encyclopædia Britannica*. 18 (15 ed.). Chicago. p. 563.
4. Remembering the Space Age : Proceedings of the 50th Anniversary Conference. Steven J. Dick (ed.). Washington : NASA SP, 2008. 154 p. https://history.nasa.gov/Remembering_Space_Age_A.pdf
5. Career: Aerospace Engineer. Career Profiles. 2006–05–09. <https://web.archive.org/web/20060509023617/http://www.princetonreview.com/cte/profiles/dayInLife.asp?careerID=5>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



COMPUTER ENGINEERING

*Niyazgeldiyev M. I., Sahedov E. D.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Computer engineering is a branch of engineering that integrates several fields of computer science and electronic engineering required to develop computer hardware and software. Computer engineers usually have training in electronic engineering (or electrical engineering), software design, and hardware–software integration instead of only software engineering or electronic engineering. Computer engineers are involved in many hardware and software aspects of computing, from the design of individual microcontrollers, microprocessors, personal computers, and supercomputers, to circuit design. This field of engineering not only focuses on how computer systems themselves work but also how they integrate into the larger picture.

Usual tasks involving computer engineers include writing software and firmware for embedded microcontrollers, designing chips, designing analog sensors, designing mixed signal, and designing operating systems. Computer engineers are also suited for research, which relies heavily on using digital systems to control and monitor electrical systems like motors, communications, and sensors. In many institutions of higher learning, computer engineering students are allowed to choose areas of in–depth study in their junior and senior year because the full breadth of knowledge used in the design and application of computers is beyond the scope of an undergraduate degree. Other institutions may require engineering students to complete one or two years of general engineering before declaring computer engineering as their primary focus.

Computer engineering began in 1939 when John Vincent Atanasoff and Clifford Berry began developing the world's first electronic digital computer through physics, mathematics, and electrical engineering. John Vincent Atanasoff was once a physics and mathematics teacher for Iowa State University and Clifford Berry a former graduate under electrical engineering and physics. Together, they created the Atanasoff–Berry computer, also known as the ABC which took 5 years to complete. While the original ABC

was dismantled and discarded in the 1940s a tribute was made to the late inventors, a replica of the ABC was made in 1997 where it took a team of researchers and engineers four years and \$350,000 to build. The modern personal computer emerged in the 1970s, after several breakthroughs in semiconductor technology. These include the first working transistor by William Shockley, John Bardeen and Walter Brattain at Bell Labs in 1947, the silicon surface passivation process (via thermal oxidation) by Mohamed Atalla at Bell Labs in 1957, the monolithic integrated circuit chip by Robert Noyce at Fairchild Semiconductor in 1959, the metal–oxide–semiconductor field–effect transistor (MOSFET, or MOS transistor) by Mohamed Atalla and Dawon Kahng at Bell Labs in 1959, and the single–chip microprocessor (Intel 4004) by Federico Faggin, Marcian Hoff, Masatoshi Shima and Stanley Mazor at Intel in 1971.

History of computer engineering education

The first computer engineering degree program in the United States was established in 1971 at Case Western Reserve University in Cleveland, Ohio. As of 2015, there were 250 ABET – accredited computer engineering programs in the U.S. In Europe, accreditation of computer engineering schools is done by a variety of agencies part of the EQANIE network. Due to increasing job requirements for engineers who can concurrently design hardware, software, firmware, and manage all forms of computer systems used in industry, some tertiary institutions around the world offer a bachelor's degree generally called computer engineering. Both computer engineering and electronic engineering programs include analog and digital circuit design in their curriculum. As with most engineering disciplines, having a sound knowledge of mathematics and science is necessary for computer engineers.

Education – Computer engineering is referred to as computer science and engineering at some universities. Most entry-level computer engineering jobs require at least a bachelor's degree in computer engineering (or computer science and engineering). Typically one must learn an array of mathematics such as calculus, algebra and trigonometry and some computer science classes. Sometimes a degree in electronic engineering is accepted, due to the similarity of the two fields. Because hardware engineers commonly work with computer software systems, a strong background in computer programming is necessary. According to BLS, "a computer

engineering major is similar to electrical engineering but with some computer science courses added to the curriculum". Some large firms or specialized jobs require a master's degree. It is also important for computer engineers to keep up with rapid advances in technology. Therefore, many continue learning throughout their careers.

Examples of devices that use embedded systems

This can be helpful, especially when it comes to learning new skills or improving existing ones. For example, as the relative cost of fixing a bug increases the further along it is in the software development cycle, there can be greater cost savings attributed to developing and testing for quality code as soon as possible in the process, and particularly before release.

References:

1. Computer Engineering 2004. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering. A Report in the Computing Curricula Series. The Joint Task Force on Computing Curricula. IEEE Computer Society Association for Computing Machinery. 2004 December 12. <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/ce-final-report.pdf>

ELECTRICAL ENGINEERING

*Niyazgeldiyev M. I., Bazarov D. N.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Electrical engineering is an engineering discipline concerned with the study, design and application of equipment, devices and systems which use electricity, electronics, and electromagnetism. It emerged as an identifiable occupation in the latter half of the 19th century after commercialization electric telegraph, telephone, and electrical power generation, distribution and use.

Electrical engineering is now divided into a wide range of fields, including computer engineering, systems engineering, power engineering, telecommunications, radio-frequency engineering, signal processing, instrumentation, and electronics. Many of these



disciplines overlap with other engineering branches, spanning a huge number of specializations including hardware engineering, power electronics, electromagnetics and waves, microwave engineering, nanotechnology, electrochemistry, renewable energies, mechatronics, and electrical materials science. Electrical engineers typically hold a degree in electrical engineering or electronic engineering. Practising engineers may have professional certification and be members of a professional body or an international standards organization. These include the International Electrotechnical Commission (IEC), the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) and the Institution of Engineering and Technology (IET) (*formerly the IEE*). Electrical engineers work in a very wide range of industries and the skills required are likewise variable. These range from circuit theory to the management skills of a project manager. The tools and equipment that an individual engineer may need are similarly variable, ranging from a simple voltmeter to sophisticated design and manufacturing software.

Electricity has been a subject of scientific interest since at least the early 17th century. William Gilbert was a prominent early electrical scientist, and was the first to draw a clear distinction between magnetism and static electricity. He is credited with establishing the term "electricity".^[1] He also designed the versorium: a device that detects the presence of statically charged objects. In 1762 Swedish professor Johan Wilcke invented a device later named electrophorus that produced a static electric charge. By 1800 Alessandro Volta had developed the voltaic pile, a forerunner of the electric battery. In the 19th century, research into the subject started to intensify. Notable developments in this century include the work of Hans Christian Ørsted who discovered in 1820 that an electric current produces a magnetic field that will deflect a compass needle, of William Sturgeon who, in 1825 invented the electromagnet, of Joseph Henry and Edward Davy who invented the electrical relay in 1835, of Georg Ohm, who in 1827 quantified the relationship between the electric current and potential difference in a conductor,^[2] of Michael Faraday (the discoverer of electromagnetic induction in 1831), and of James Clerk Maxwell, who in 1873 published a unified theory of electricity and magnetism in his treatise *Electricity and Magnetism*.

In 1782 Georges–Louis Le Sage developed and presented in Berlin probably the world's first form of electric telegraphy, using 24 different wires, one for each letter of the alphabet. This telegraph connected two rooms. It was an electrostatic telegraph that moved gold leaf through electrical conduction.

In 1795, Francisco Salva Campillo proposed an electrostatic telegraph system. Between 1803–1804, he worked on electrical telegraphy and in 1804, he presented his report at the Royal Academy of Natural Sciences and Arts of Barcelona. Salva's electrolyte telegraph system was very innovative though it was greatly influenced by and based upon two new discoveries made in Europe in 1800 – Alessandro Volta's electric battery for generating an electric current and William Nicholson and Anthony Carlyle's electrolysis of water. Electrical telegraphy may be considered the first example of electrical engineering. Electrical engineering became a profession in the later 19th century. Practitioners had created a global electric telegraph network and the first professional electrical engineering institutions were founded in the UK and USA to support the new discipline. Francis Ronalds created an electric telegraph system in 1816 and documented his vision of how the world could be transformed by electricity. Over 50 years later, he joined the new Society of Telegraph Engineers (soon to be renamed the Institution of Electrical Engineers) where he was regarded by other members as the first of their cohort. By the end of the 19th century, the world had been forever changed by the rapid communication made possible by the engineering development of land–lines, submarine cables, and, from about 1890, wireless telegraphy.

Practical applications and advances in such fields created an increasing need for standardised units of measure. They led to the international standardization of the units volt, ampere, coulomb, ohm, farad, and henry. This was achieved at an international conference in Chicago in 1893. The publication of these standards formed the basis of future advances in standardisation in various industries, and in many countries, the definitions were immediately recognized in relevant legislation.

During these years, the study of electricity was largely considered to be a subfield of physics since the early electrical technology was considered electromechanical in nature. The



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Technische Universität Darmstadt founded the world's first department of electrical engineering in 1882 and introduced the first degree course in electrical engineering in 1883. The first electrical engineering degree program in the United States was started at Massachusetts Institute of Technology (MIT) in the physics department under Professor Charles Cross, though it was Cornell University to produce the world's first electrical engineering graduates in 1885. The first course in electrical engineering was taught in 1883 in Cornell's Sibley College of Mechanical Engineering and Mechanic Arts. It was not until about 1885 that Cornell President Andrew Dickson White established the first Department of Electrical Engineering in the United States. In the same year, University College London founded the first chair of electrical engineering in Great Britain.^[15] Professor Mendell P. Weinbach at University of Missouri soon followed suit by establishing the electrical engineering department in 1886. Afterwards, universities and institutes of technology gradually started to offer electrical engineering programs to their students all over the world.

During these decades use of electrical engineering increased dramatically. In 1882, Thomas Edison switched on the world's first large-scale electric power network that provided 110 volts – direct current (DC) – to 59 customers on Manhattan Island in New York City. In 1884, Sir Charles Parsons invented the steam turbine allowing for more efficient electric power generation. Alternating current, with its ability to transmit power more efficiently over long distances via the use of transformers, developed rapidly in the 1880s and 1890s with transformer designs by Károly Zipernowsky, Ottó Bláthy and Miksa Déri (later called ZBD transformers), Lucien Gaulard, John Dixon Gibbs and William Stanley, Jr. Practical AC motor designs including induction motors were independently invented by Galileo Ferraris and Nikola Tesla and further developed into a practical three-phase form by Mikhail Dolivo-Dobrovolsky and Charles Eugene Lancelot Brown. Charles Steinmetz and Oliver Heaviside contributed to the theoretical basis of alternating current engineering. The spread in the use of AC set off in the United States what has been called the *war of the currents* between a George Westinghouse backed AC system and a Thomas Edison backed DC power system, with AC being adopted as the overall standard.



During the development of radio, many scientists and inventors contributed to radio technology and electronics. The mathematical work of James Clerk Maxwell during the 1850s had shown the relationship of different forms of electromagnetic radiation including the possibility of invisible airborne waves (later called "radio waves"). In his classic physics experiments of 1888, Heinrich Hertz proved Maxwell's theory by transmitting radio waves with a spark-gap transmitter, and detected them by using simple electrical devices. Other physicists experimented with these new waves and in the process developed devices for transmitting and detecting them. In 1895, Guglielmo Marconi began work on a way to adapt the known methods of transmitting and detecting these "Hertzian waves" into a purpose built commercial wireless telegraphic system. Early on, he sent wireless signals over a distance of one and a half miles. In December 1901, he sent wireless waves that were not affected by the curvature of the Earth. Marconi later transmitted the wireless signals across the Atlantic between Poldhu, Cornwall, and St. John's, Newfoundland, a distance of 2,100 miles (3,400 km). Millimetre wave communication was first investigated by Jagadish Chandra Bose during 1894–1896, when he reached an extremely high frequency of up to 60 GHz in his experiments. He also introduced the use of semiconductor junctions to detect radio waves, when he patented the radio crystal detector in 1901. In 1897, Karl Ferdinand Braun introduced the cathode ray tube as part of an oscilloscope, a crucial enabling technology for electronic television. John Fleming invented the first radio tube, the diode, in 1904. Two years later, Robert von Lieben and Lee De Forest independently developed the amplifier tube, called the triode. In 1920, Albert Hull developed the magnetron which would eventually lead to the development of the microwave oven in 1946 by Percy Spencer. In 1934, the British military began to make strides in radar technology, culminating in the operation of the first radar station at Bawdsey in August 1936. In 1941, Konrad Zuse presented the Z3, the world's first fully functional and programmable computer using electromechanical parts. In 1943, Tommy Flowers designed and built the Colossus, the world's first fully functional, electronic, digital and programmable computer. In 1946, the ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) of John Presper Eckert and John Mauchly followed, beginning the computing era. The arithmetic performance



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



of these machines allowed engineers to develop completely new technologies and achieve new objectives. In 1948 Claude Shannon publishes "A Mathematical Theory of Communication" which mathematically describes the passage of information with uncertainty (electrical noise).

References:

1. Martinsen Ø. G. & Grimnes S. (2011). Bioimpedance & Bioelectricity Basics. 411 p.
2. Kirby, Richard S. (1990). Engineering in History, Courier Dover Publications.
3. Lambourne K., Phillip, Tomporowski P. (2010). The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: a meta-regression analysis. *Brain Res.* 1341, Jun. 23:12–24.
4. Francesc Salvà i Campillo : Biography. https://ethw.org/Francesc_Salv%C3%A0_i_Campillo
5. Ronalds, B. F. (2016). Sir Francis Ronalds: Father of the Electric Telegraph. London : Imperial College Press.
6. Ronalds, B.F. (2016). Sir Francis Ronalds and the Electric Telegraph. *Int. J. For the History of Engineering & Technology.* 86: 42–55.
7. Ronalds, B. F. Francis Ronalds (1788–1873): The First Electrical Engineer? (2016). *Proceedings of the IEEE*, Vol. 104, N 7: 1489–1498, July, <https://ieeexplore.ieee.org/document/7493756>

ENVIRONMENTAL ENGINEERING

Gochumov A. D., Akmuradova G. G.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Environmental engineering is a job type that is a professional engineering discipline and takes from broad scientific topics like chemistry, biology, ecology, geology, hydraulics, hydrology, microbiology, and mathematics to create solutions that will protect and also improve the health of living organisms and improve the quality of the environment. Environmental engineering is a sub-discipline of civil engineering and chemical engineering.

Environmental engineering is the application of scientific and engineering principles to improve and maintain the environment to:

- protect human health,
- protect nature's beneficial ecosystems,
- and improve environmental-related enhancement of the quality of human life.

Environmental engineers devise solutions for wastewater management, water and air pollution control, recycling, waste disposal, and public health. They design municipal water supply and industrial wastewater treatment systems, and design plans to prevent waterborne diseases and improve sanitation in urban, rural and recreational areas. They evaluate hazardous-waste management systems to evaluate the severity of such hazards, advise on treatment and containment, and develop regulations to prevent mishaps. They implement environmental engineering law, as in assessing the environmental impact of proposed construction projects.

Environmental engineers study the effect of technological advances on the environment, addressing local and worldwide environmental issues such as acid rain, global warming, ozone depletion, water pollution and air pollution from automobile exhausts and industrial sources. Most jurisdictions impose licensing and registration requirements for qualified environmental engineers.

The word environmental has its root in the late 14th century French word *environ* (verb), meaning to encircle or to encompass. The word environment was used by Carlyle in 1827 to refer to the aggregate of conditions in which a person or thing lives. The meaning shifted again in 1956 when it was used in the ecological sense, where Ecology is the branch of science dealing with the relationship of living things to their environment.

The second part of the phrase environmental engineer originates from latin roots and was used in the 14th century French as *engignour*, meaning a constructor of military engines such as trebuchets, harquebuses, longbows, cannons, catapults, ballistas, stirrups, armour as well as other deadly or bellicose contraptions. The word engineer was not used to reference to public works until the 16th century; and it likely entered the popular vernacular as meaning a contriver of public works during John Smeaton's time.

Environmental engineering is a name for work that has been done since early civilizations, as people learned to modify and



control the environmental conditions to meet needs. As people recognized that their health was related to the quality of their environment, they built systems to improve it. The ancient Indus Valley Civilization (3300 B.C.E. to 1300 B.C.E.) had advanced control over their water resources. The public work structures found at various sites in the area include wells, public baths, water storage tanks, a drinking water system, and a city-wide sewage collection system. They also had an early canal irrigation system enabling large-scale agriculture.

From 4000 to 2000 B.C.E., many civilizations had drainage systems and some had sanitation facilities, including the Mesopotamian Empire, Mohenjo-Daro, Egypt, Crete, and the Orkney Islands in Scotland. The Greeks also had aqueducts and sewer systems that used rain and wastewater to irrigate and fertilize fields.

The first aqueduct in Rome was constructed in 312 B.C.E., and from there, they continued to construct aqueducts for irrigation and safe urban water supply during droughts. They also built an underground sewer system as early as the 7th century B.C.E. that fed into the Tiber River, draining marshes to create farmland as well as removing sewage from the city.

Many universities offer environmental engineering programs through either the department of civil engineering or chemical engineering and also including electronic projects to develop and balance the environmental conditions. Environmental engineers in a civil engineering program often focus on hydrology, water resources management, bioremediation, and water and wastewater treatment plant design. Environmental engineers in a chemical engineering program tend to focus on environmental chemistry, advanced air and water treatment technologies, and separation processes. Some subdivisions of environmental engineering include natural resources engineering and agricultural engineering.

- *Mechanical engineering* courses oriented towards designing machines and mechanical systems for environmental use such as water and wastewater treatment facilities, pumping stations, garbage segregation plants, and other mechanical facilities.

- *Environmental engineering* or *environmental systems* courses oriented towards a civil engineering approach in which

structures and the landscape are constructed to blend with or protect the environment.

– *Environmental chemistry, sustainable chemistry or environmental chemical engineering* courses oriented towards understanding the effects of chemicals in the environment, including any mining processes, pollutants, and also biochemical processes.

– *Environmental technology* courses oriented towards producing electronic or electrical graduates capable of developing devices and artifacts able to monitor, measure, model and control environmental impact, including monitoring and managing energy generation from renewable sources.

References:

1. Careers in Environmental Engineering and Environmental Science. American Academy of Environmental Engineers & Scientists. <https://www.aaees.org/careers/>
2. Architecture and Engineering Occupations. Occupational Outlook Handbook. Bureau of Labor Statistics. 20 February 2019. <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/home.htm>
3. HowStuffWorks. <https://www.howstuffworks.com/>
4. Beychok, Milton R. (1967). Aqueous Wastes from Petroleum and Petrochemical Plants. 1st ed. New York : John Wiley and Sons Ltd. 370 p.
5. Tchobanoglous, G., Burton, F. L. & Stensel, H. D. (2003). Wastewater Engineering. Treatment Disposal Reuse. 4th ed. [S. l.] : Metcalf & Eddy, Inc. 1819 p.

CHEMICAL ENGINEER

*Agamamedova E. J.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

In the field of engineering, a chemical engineer is a professional, equipped with the knowledge of chemical engineering, who works principally in the chemical industry to convert basic raw materials into a variety of products and deals with the design and operation of plants and equipment. In general, a chemical engineer

is one who applies and uses principles of chemical engineering in any of its various practical applications.

Chemical engineering these often include:

1. design, manufacture, and operation of plants and machinery in industrial chemical and related processes ("chemical process engineers");

2. development of new or adapted substances for products ranging from foods and beverages to cosmetics to cleaners to pharmaceutical ingredients, among many other products ("chemical product engineers"); and

3. development of new technologies such as fuel cells, hydrogen power and nanotechnology, as well as working in fields wholly or partially derived from chemical engineering such as materials science, polymer engineering, and biomedical engineering.

The president of the Institution of Chemical Engineers said in his presidential address "I believe most of us would be willing to regard Edward Charles Howard (1774-1816) as the first chemical engineer of any eminence". Others have suggested Johann Rudolf Glauber (1604-1670) for his development of processes for the manufacture of the major industrial acids.

The term appeared in print in 1839, though from the context it suggests a person with mechanical engineering knowledge working in the chemical industry. In 1880, George E. Davis wrote in a letter to Chemical News "A Chemical Engineer is a person who possesses chemical and mechanical knowledge, and who applies that knowledge to the utilisation, on a manufacturing scale, of chemical action." He proposed the name Society of Chemical Engineers, for what was in fact constituted as the Society of Chemical Industry. At the first General Meeting of the Society in 1882, some 15 of the 300 members described themselves as chemical engineers, but the Society's formation of a Chemical Engineering Group in 1918 attracted about 400 members. In 1905 a publication called The Chemical Engineer was founded in the US, and in 1908 the American Institute of Chemical Engineers was established. In 1924 the Institution of Chemical Engineers adopted the following definition: "A chemical engineer is a professional man experienced in the design, construction and operation of plant and works in which

matter undergoes a change of state and composition." As can be seen from the later definition, the occupation is not limited to the chemical industry, but more generally the process industries, or other situations in which complex physical and/or chemical processes are to be managed. The UK journal *The Chemical Engineer* (began 1956) has a series of biographies available online entitled "Chemical Engineers who Changed the World". Historically, the chemical engineer has been primarily concerned with process engineering, which can generally be divided into two complementary areas: chemical reaction engineering and separation processes. The modern discipline of chemical engineering, however, encompasses much more than just process engineering.

Chemical engineers are now engaged in the development and production of a diverse range of products, as well as in commodity and specialty chemicals. These products include high-performance materials needed for aerospace, automotive, biomedical, electronic, environmental and military applications. Examples include ultra-strong fibers, fabrics, adhesives and composites for vehicles, bio-compatible materials for implants and prosthetics, gels for medical applications, pharmaceuticals, and films with special dielectric, optical or spectroscopic properties for opto-electronic devices. Additionally, chemical engineering is often intertwined with biology and biomedical engineering. Many chemical engineers work on biological projects such as understanding biopolymers (proteins) and mapping the human genome.

The chemical industry comprises the companies that produce industrial chemicals. Central to the modern world economy, it converts raw materials (oil, natural gas, air, water, metals, and minerals) into more than 70,000 different products. The plastics industry contains some overlap, as some chemical companies produce plastics as well as chemicals. Various professionals are involved in the chemical industry including chemical engineers, chemists and lab technicians. As of 2018, the chemical industry comprises approximately 15 % of the US manufacturing economic sector. Although chemicals were made and used throughout history, the birth of the heavy chemical industry (production of chemicals in large quantities for a variety of uses) coincided with the beginnings of the Industrial Revolution in general.

References:

1. Melville, Herman (2018). Moby Dick. 2nd Ed. <https://www.gutenberg.org/files/2701/2701-h/2701-h.htm>
2. Transactions of the IChemE (1951) Volume 29 page 163
3. A Century of Chemical Engineering. (1982). Furter, William (Ed.) 230 p. ISBN 0-306-40895-3
4. Ure, A. (1839). A Dictionary of Arts Manufactures and Mines: containing a clear exposition of their principles and practice. London : Longman, Orme, Brown, Greene, & Longmans. 1220 p.
5. Colin Duvall and Sean F, Johnston (2000). Scaling Up: The Institution of Chemical Engineers and the Rise of a New Profession Kluwer Academic Publishers.

ОСНОВНЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ

Умаров Я. Н.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

Logistics is the science of planning, organizing, managing, controlling and regulating the movement of material and information flows in space and in time from their primary source to the final consumer. To understand the essence of the subject, it is proposed to plunge into its history. Logistics comes from the Greek word logistike, which means the art of calculating, reasoning. Initially, logistics emerged as a military science back in the 9th century: the Byzantine emperor Leo VI the Wise, in his military-theoretical treatise "Lion Tactics", characterized logistics as the science of the structure of the army, its supply, and movement. During the Roman period, logisticians were involved in the distribution of food.

Концепция – способ понимания, трактовки объекта исследования, основная точка зрения по данному вопросу, руководящая идея для систематизированного освещения, а также ведущий замысел, методологические принципы, постулатная основа в научно–исследовательской разработке. В связи с этим логистическую концепцию можно трактовать как

руководящую идею, платформу поддержки бизнеса и инструментарий оптимизации ресурсов фирмы при управлении основными и сопутствующими потоками. Существуют заметные различия и в трактовке теоретических основ логистики, в частности такого понятия, как «логистическая концепция» («концепция логистики» или «концептуальные положения логистики»). Логистическую концепцию, как правило, сводят к рассмотрению целей применения логистического подхода, перечню составляющих экономического эффекта от его внедрения или к формулировке принципов, которыми необходимо руководствоваться при управлении логистическими процессами или при построении логистических систем. Такой подход характерен для учебной литературы по логистике, где зачастую «логистическая концепция» формулируется в виде лозунгов (например, в учебнике А. М. Гаджинского). Безусловно, учебная литература допускает и даже предполагает некоторое упрощение излагаемых теоретических положений. В настоящее время существуют четыре основные логистические концепции, сущность и содержание которых следует проанализировать в хронологическом порядке по мере их появления:

- 1) концепция общих логистических издержек;
- 2) концепция реинжиниринга бизнес–процессов в логистике;
- 3) концепция интегрированной стратегии логистики;
- 4) концепция управления цепью поставок.

Первая концепция логистики – концепция общих логистических издержек – разработана в США. Она основывается не на снижении затрат в отдельном звене логистической цепи, а на анализе издержек всех звеньев, причем по отдельным процедурам и операциям затраты могут быть увеличены, что приводит к снижению затрат по другим процедурам и операциям в большей степени. Впервые понятие этой концепции ввели Х. Льюис, В. Каллитон и Д. Стил. В своей монографии, посвященной грузовому авиатранспорту, они предложили новый подход к оценке логистических затрат и, пытаясь обосновать существование дорогостоящих перевозок, ввели концепцию общих логистических издержек, согласно

которой общие издержки включают в себя все расходы, необходимые для обеспечения потребностей логистики. Авторы проиллюстрировали свой подход на примере распределения комплектующих электронных изделий, в котором высокие переменные издержки воздушных перевозок более чем компенсируются сокращением затрат на содержание и складское хранение запасов. Их вывод гласил, что для обеспечения желательного уровня обслуживания потребителей с наименьшими общими издержками логистическая система должна быть организована таким образом, чтобы запасы централизованно хранились на одном складе, а поставки осуществлялись воздушным транспортом. При всей своей значимости концепция общих логистических издержек до определенного периода не использовалась для анализа логистики. Со временем на фоне изменений экономического климата и повсеместного отказа от привычной практики управления эта концепция привлекла к себе широкое внимание. Долгое время преобладающей чертой управленческой деятельности, еще усугубляемой особенностями бухгалтерского учета и финансового контроля, было стремление к максимально возможному снижению издержек в каждой функциональной области логистики при практически полном отсутствии интереса к общим издержкам.

Концепция общих логистических издержек открывает возможность исследовать, как соотносятся между собой функциональные расходы логистики. Такое исследование позволяет поэлементно определять всю структуру расходов на логистику и делает очевидной необходимость анализа функциональных затрат и относительной значимости их для предприятия. При определении надлежащей величины логистических затрат необходимо исходить из желательного уровня обслуживания потребителей, а попытка обеспечить одновременно высокие доступность, функциональность и надежность сервиса обходятся достаточно дорого. В связи с этим менеджмент сталкивается со сложной проблемой, порождаемой тем обстоятельством, что между ростом расходов на логистику и улучшением результатов деятельности отсутствует прямая зависимость.



Вторая концепция – концепция реинжиниринга бизнес-процессов в логистике – является модификацией общей концепции реинжиниринга. В увязке с оптимизацией организационной логистической структуры в транспортной компании уместно рассмотреть использование реинжиниринга бизнес-процессов. Интересно определение М. Хаммера: «Реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких скачкообразных улучшений в решающих современных показателях деятельности компании, таких как стоимость, качество, сервис и темпы». Реинжиниринг представляет собой общую концепцию проектирования работ не по иерархическому вертикальному управлению функциями и специализации труда, а по горизонтальным, т. е. идущим от начала до конца, процессам создания ценностей для потребителя. Реинжиниринг бизнес-процессов как логистическая концепция имеет ряд различных направлений, используемых при решении задач по сокращению производственного цикла изготовления изделий, скорейшему выходу на рынок новой продукции, увеличению гибкости (мобильности) производства с целью наиболее полного удовлетворения растущих и постоянно меняющихся требований потребителя, а также увеличению фондоотдачи производства.

Основные положения реинжиниринга бизнес-процессов как логистической концепции состоят в следующем. Во-первых, реинжиниринг имеет дело с процессами, в том числе технологическими, а не с функциями (подразделениями) организационной структуры предприятия. Но в результате реинжиниринга может потребоваться изменение организационной структуры управления предприятием – его реструктуризации. Во-вторых, процесс в теории реинжиниринга – это решение связанных между собой задач, результатом которого является создание ценностей для потребителя. Интеграция задач в процесс не отрицает необходимости функциональной специализации, предполагающей наличие компетентности и специальных знаний, необходимых для реализации задач процесса. Сформированные процессы как бы пересекаются со всеми



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



функциями, которые в различной степени участвуют в решении задач процессов. В третьих, существуют две основные характеристики производственного процесса: степень посредничества и степень сотрудничества. Высокая степень посредничества предполагает последовательный вклад каждого работника при отсутствии параллельных действий, а низкая степень посредничества – прямой вклад каждого, когда все действия выполняются параллельно. Низкая степень сотрудничества характеризуется работой без обмена информацией; при высокой степени сотрудничества имеет место полная координация с открытым доступом к общей информации.

Реинжиниринг стремится к такой организации работы по каждому процессу, которая увеличила бы степень сотрудничества (групповая работа) и уменьшила бы степень посредничества (последовательная взаимозависимость). В-четвертых, реинжиниринг не ограничивается только тем процессом, который реконструируется, он должен касаться и всех смежных областей производства и распределения. В-пятых, необходимой базой для реинжиниринга является объединение всех компьютерных систем предприятия в одну сеть. Необходимо создать единую базу данных, которая должна интегрировать информацию по обработке и прохождению заказов с дистрибьюторской сетью, системой инвентаризации, базой данных по оперативно–календарному планированию производства и с базой данных системы контроля.

Единая интегрированная база данных не только обеспечит своевременный доступ к необходимой информации, ускорит координацию и согласование, но и значительно сократит время принятия решений. В-шестых, в решении задачи сокращения общего времени прохождения процесса главное место занимает сопоставление общего времени выполнения той или иной задачи (элемента) процесса и доли времени, в течение которого образуется добавленная стоимость. Анализ отношения времени образования добавленной стоимости к общему времени выполнения той или иной задачи, включая вспомогательные работы, позволяет выявить резервы сокращения времени всего цикла процесса.

Список использованных источников:

1. Лукинський, В. С. Логістика автомобільного транспорту : учебное пособие / В. С. Лукинський, В. И. Бережной. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 368 с
2. Альбеков, А. У. Логистика торговли средствами производства и рециклинг материальных ресурсов : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.06 / Альбеков Адам Умарович. – СПб., 1999. – 323 с.
3. Еремеева, Л. Э. Транспортная логистика : учебное пособие / Л. Э. Еремеева; Сыктывкар. лесн. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2013. – 260 с.

INDUSTRIAL ENGINEERING

*Niyazgeldiyev M. I., Seyitmuradov Sh. S., Rozyiev F. S.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Industrial engineering is an engineering profession that is concerned with the optimization of complex processes, systems, or organizations by developing, improving and implementing integrated systems of people, money, knowledge, information and equipment. Industrial engineers use specialized knowledge and skills in the mathematical, physical and social sciences, together with the principles and methods of engineering analysis and design, to specify, predict, and evaluate the results obtained from systems and processes.

From these results, they are able to create new systems, processes or situations for the useful coordination of labour, materials and machines and also improve the quality and productivity of systems, physical or social. Depending on the sub-specialties involved, industrial engineering may also overlap with, operations research, systems engineering, manufacturing engineering, production engineering, supply chain engineering, management science, management engineering, financial engineering, ergonomics or human factors engineering safety engineering logistics engineering or others, depending on the viewpoint or motives of the user. There is a general consensus



among historians that the roots of the industrial engineering profession date back to the Industrial Revolution. The technologies that helped mechanize traditional manual operations in the textile industry including the flying shuttle, the spinning jenny, and perhaps most importantly the steam engine generated economies of scale that made mass production in centralized locations attractive for the first time. The concept of the production system had its genesis in the factories created by these innovations.

Engineering is traditionally decompositional. To understand the whole of something, it is first broken down into its parts. One masters the parts, then puts them back together to create a better understanding of how to master the whole. The approach of Industrial and systems engineering (ISE) is opposite; any one part cannot be understood without the context of the whole system. Changes in one part of the system affect the entire system, and the role of a single part is to better serve the whole system. Also, Industrial engineering considers the human factor and its relation to the technical aspect of the situation and the all of the other factors that influence the entire situation, while other engineering disciplines focus on the design of inanimate objects.

"Industrial Engineers integrate combinations of people, information, materials, and equipment that produce innovative and efficient organizations. In addition to manufacturing, Industrial Engineers work and consult in every industry, including hospitals, communications, e-commerce, entertainment, government, finance, food, pharmaceuticals, semiconductors, sports, insurance, sales, accounting, banking, travel, and transportation."

"Industrial Engineering is the branch of Engineering most closely related to human resources in that we apply social skills to work with all types of employees, from engineers to salespeople to top management. One of the main focuses of an Industrial Engineer is to improve the working environments of people – not to change the worker, but to change the workplace."

"All engineers, including Industrial Engineers, take mathematics through calculus and differential equations. Industrial Engineering is different in that it is based on discrete variable math, whereas all other engineering is based on continuous variable math. We emphasize the use of linear algebra and difference equations, as opposed to the use of differential equations which are so prevalent in

other engineering disciplines. This emphasis becomes evident in optimization of production systems in which we are sequencing orders, scheduling batches, determining the number of materials handling units, arranging factory layouts, finding sequences of motions, etc. As, Industrial Engineers, we deal almost exclusively with systems of discrete components.

While originally applied to manufacturing, the use of "industrial" in "industrial engineering" can be somewhat misleading, since it has grown to encompass any methodical or quantitative approach to optimizing how a process, system, or organization operates. In fact, the "Industrial" in Industrial engineering means the "industry" in its broadest sense. People have changed the term "industrial" to broader terms such as Industrial and Manufacturing Engineering, Industrial and Systems Engineering, Industrial Engineering & Operations Research, Industrial Engineering & Management.

References:

1. Salvendy, G. (2001). Handbook of Industrial Engineering : Technology and Operations Management. 3rd edition. New York : John Wiley and Sons Ltd. 2832 p.
2. What IEs Do. www.iienet2.org
3. Lehrer, R. (1954). The Nature of Industrial Engineering. *The Journal of Industrial Engineering*. Vol. 5, N 1: 4.
4. Kjell B. Zandin (2001). Maynard's Industrial Engineering Handbook, 5th Ed. McGRAW-HILL. <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780070411029>
5. Industrial Engineering - Definition, Explanation, History, and Programs. <http://industryengineering08.blogspot.com/2012/04/industrial-engineering-definition.html>

CONSTRUCTION ENGINEERING

*Ahmedov S. A., Ahmedov G. A.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Construction engineering is a professional discipline that deals with the designing, planning, construction and management of



infrastructures such as roads, tunnels, bridges, airports, railroads, facilities, buildings, dams, utilities and other projects. Civil engineering is a related field that deals more with the practical aspects of projects. Construction engineers learn some of the design aspects similar to civil engineers as well as project site management aspects.

At the educational level, civil engineering students concentrate primarily on the design work which is more analytical, gearing them toward a career as a design professional. This essentially requires them to take a multitude of challenging engineering science and design courses as part of obtaining a 4-year accredited degree. Education for construction engineers is primarily focused on construction procedures, methods, costs, schedules and personnel management. Their primary concern is to deliver a project on time within budget and of the desired quality. The difference between a construction engineer and a civil engineer is that construction engineering students take basic design courses as well as construction management courses. Construction engineers are problem solvers. They contribute to the creation of infrastructure that best meets the unique demands of its environment. They must be able to understand infrastructure life cycles. When compared and contrasted to design engineers, construction engineers bring to the table their own unique perspectives for solving technical challenges with clarity and imagination. While individuals considering this career path should certainly have a strong understanding of mathematics and science, many other skills are also highly desirable, including critical and analytical thinking, time management, people management and good communication skills.

Being a sub-discipline of Civil Engineering, construction Engineers apply their knowledge and business, technical and management skills obtained from their undergraduate degree to oversee projects that include bridges, buildings and housing projects. Construction Engineers are heavily involved in the design and management allocation of funds in these projects. They are charged with risk analysis, costing and planning. A career in design work does require a professional engineer license (PE). Individuals who pursue this career path are strongly advised to sit for the Engineer in Training exam (EIT), also, referred to as the Fundamentals of

Engineering Exam (FE) while in college as it takes five years' post-graduate to obtain the PE license. Some state have recently changed the PE license exam pre-requisite of 4 years work experience after graduation to become a licensed Professional Engineer where an EIT is eligible to take the PE Exam in as little as 6 months after taking the FE exam. Entry-level construction engineers position is typically project engineers or assistant project engineers. They are responsible for preparing purchasing requisitions, processing change orders, preparing monthly budgeting reports and handling meeting minutes. The construction management position does not necessarily require a PE license; however, possessing one does make the individual more marketable, as the PE license allows the individual to sign off on temporary structure designs.

Job prospects for construction engineers generally have a strong cyclical variation. For example, starting in 2008 and continuing until at least 2011, job prospects have been poor due to the collapse of housing bubbles in many parts of the world. This sharply reduced demand for construction, forced construction professionals towards infrastructure construction and therefore increased the competition faced by established and new construction engineers. This increased competition and a core reduction in quantity demand is in parallel with a possible shift in the demand for construction engineers due to the automation of many engineering tasks, overall resulting in reduced prospects for construction engineers.

A road is a thoroughfare, route, or way on land between two places that has been paved or otherwise improved to allow travel by foot or by some form of conveyance (including a motor vehicle, cart, bicycle, or horse). Roads consist of one or two roadways, each with one or more lanes and any associated sidewalks and road verges. A bike path – a road for use by bicycles- may or may not parallel other roads. Other names for a road include: parkway; avenue; freeway, motorway or expressway; tollway; interstate; highway; thoroughfare; or primary, secondary, and tertiary local road.

Historically many roads were simply recognizable routes without any formal construction or maintenance. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) defines a road as "a line of communication (travelled way) using a stabilized base other than rails or air strips open to public traffic, primarily for

the use of road motor vehicles running on their own wheels", which includes "bridges, tunnels, supporting structures, junctions, crossings, interchanges, and toll roads, but not cycle paths".

References:

1. When Can I Take the PE Exam? States Allowing Examination Before Experience. (July 2018). <https://www.nspe.org/sites/default/files/resources/pdfs/admin/publications/NSPE-When-Can-I-Take-the-PE-Exam.pdf>
2. ABET | ABET Accreditation. <https://www.abet.org/>
3. For Construction Pros. <http://www.forconstructionpros.com/>
4. CareerStructure.com Launches Salary Benchmarker Tool (2011). <https://pressreleases.responsesource.com/news/62674/careerstructure-com-launches-salary-benchmarker-tool/>
5. Occupational Employment and Wages, May 2019. <https://www.bls.gov/oes/current/oes172051.htm#top>
6. Salary Benchmarking & Comparison Tool. <https://www.michaelpage.co.uk/salary-comparison-tool>

FINANCIAL ENGINEERING

*Akmuradova G. G., Muradov N. B., Ovezgeldiyev H. O.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Financial engineering is a multidisciplinary field involving financial theory, methods of engineering, tools of mathematics and the practice of programming. It has also been defined as the application of technical methods, especially from mathematical finance and computational finance, in the practice of finance.

Financial engineering draws on tools from applied mathematics, computer science, statistics and economic theory. In the broadest sense, anyone who uses technical tools in finance could be called a financial engineer, for example any computer programmer in a bank or any statistician in a government economic bureau. However, most practitioners restrict the term to someone educated in the full range of tools of modern finance and whose



work is informed by financial theory. It is sometimes restricted even further, to cover only those originating new financial products and strategies. Despite its name, financial engineering does not belong to any of the fields in traditional professional engineering even though many financial engineers have studied engineering beforehand and many universities offering a postgraduate degree in this field require applicants to have a background in engineering as well. In the United States, the Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) does not accredit financial engineering degrees. In the United States, financial engineering programs are accredited by the *International Association of Quantitative Finance*.

An older use of the term "financial engineering" that is less common today is aggressive restructuring of corporate balance sheets. Financial engineering plays a key role in the customer-driven derivatives business which encompasses quantitative modelling and programming, trading and risk managing derivative products in compliance with the regulations and Basel capital/liquidity requirements. Quantitative analyst ("Quant") is a broad term that covers any person who uses math for practical purposes, including financial engineers. Quant is often taken to mean "financial quant", in which case it is similar to financial engineer. The difference is that it is possible to be a theoretical quant, or a quant in only one specialized niche in finance, while "financial engineer" usually implies a practitioner with broad expertise.

"Rocket scientist" (aerospace engineer) is an older term, first coined in the development of rockets in WWII (Wernher von Braun), and later, the NASA space program; it was adapted by the first generation of financial quants who arrived on Wall Street in the late 1970s and early 1980s. While basically synonymous with financial engineer, it implies adventurousness and fondness for disruptive innovation. Financial "Rocket scientists" were usually trained in applied mathematics, statistics or finance; and spent their entire careers in risk-taking. They were not hired for their mathematical talents, they either worked for themselves or applied mathematical techniques to traditional financial jobs. The later generation of financial engineers were more likely to have PhDs in mathematics or physics and often started their careers in academics or non-financial fields. Mathematical finance is the application of mathematics to finance. Computational finance and mathematical finance are both



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



subfields of financial engineering. Computational finance is a field in computer science and deals with the data and algorithms that arise in financial modeling.

The first degree programs in financial engineering were set up in the early 1990s. The number and size of programs has grown rapidly, so now some people use the term "financial engineer" to mean someone who has a degree in the field. The financial engineering program at New York University Polytechnic School of Engineering was the first curriculum to be certified by the International Association of Financial Engineers.

Finance is a term for matters regarding the management, creation, and study of money and investments. Specifically, it deals with the questions of how and why an individual, company or government acquires the money needed – called capital in the company context – and how they spend or invest that money. Finance is then often split into the following major categories: corporate finance, personal finance and public finance.

At the same time, and correspondingly, *finance* is about the overall "system" – i.e., the financial markets that allow the flow of money, via investments and other financial instruments, between and within these areas; this "flow" is facilitated by the financial services sector. A major focus within finance is thus investment management – called money management for individuals, and asset management for institutions – and finance then includes the associated activities of securities trading and stock broking, investment banking, financial engineering, and risk management. Given its wide scope, finance is studied in several academic disciplines, and, correspondingly, there are several related professional qualifications that can lead to the field.

References:

1. MS Financial Engineering. Columbia University in the City of New York. <https://msfe.ieor.columbia.edu/>
2. Beder, Tanya S. and Marshall, Cara M. (2011). Financial Engineering : The Evolution of a Profession, John Wiley & Sons 616 p.
3. What is Financial Engineering? (2012–06–30). <https://web.archive.org/web/20120630202827/http://www.iafeguide.org/financial-engineer.php>

4. Ali N. Akansu and Mustafa U. Torun. (2015). A Primer for Financial Engineering: Financial Signal Processing and Electronic Trading, Boston, MA : Academic Press.

5. Salih N. Neftci, (2008, December 15). Principles of Financial Engineering. 2 edition, Academic Press. 696 p.

BIOMEDICAL ENGINEERING

*Niyazgeldiyev M. I., Tashliyev G. N., Maryekov Y. T.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

Biomedical engineering (BME) or medical engineering is the application of engineering principles and design concepts to medicine and biology for healthcare purposes. BME is also traditionally known as "bioengineering", but this term has come to also refer to biological engineering. This field seeks to close the gap between engineering and medicine, combining the design and problem solving skills of engineering with medical biological sciences to advance health care treatment, including diagnosis, monitoring, and therapy.

Also included under the scope of a biomedical engineer is the management of current medical equipment within hospitals while adhering to relevant industry standards. This involves making equipment recommendations, procurement, routine testing and preventive maintenance, a role also known as a Biomedical Equipment Technician (BMET) or as clinical engineering. Biomedical engineering has recently emerged as its own study, as compared to many other engineering fields. Such an evolution is common as a new field transitions from being an interdisciplinary specialization among already-established fields, to being considered a field in itself. Much of the work in biomedical engineering consists of research and development, spanning a broad array of subfields (see below). Prominent biomedical engineering applications include the development of biocompatible prostheses, various diagnostic and therapeutic medical devices ranging from clinical equipment to micro-implants, common imaging equipment such as MRIs and



EKG/ECGs, regenerative tissue growth, pharmaceutical drugs and therapeutic biologicals.

Biomedical engineers require considerable knowledge of both engineering and biology, and typically have a Bachelor's or Master's or a doctoral (Ph.D.) degree in BME (Biomedical Engineering) or another branch of engineering with considerable potential for BME overlap. As interest in BME increases, many engineering colleges now have a Biomedical Engineering Department or Program, with offerings ranging from the undergraduate to doctoral levels. Biomedical engineering has only recently been emerging as *its own discipline* rather than a cross-disciplinary hybrid specialization of other disciplines; and BME programs at all levels are becoming more widespread, including the Bachelor of Science in Biomedical Engineering which actually includes so much biological science content that many students use it as a "pre-med" major in preparation for medical school. The number of biomedical engineers is expected to rise as both a cause and effect of improvements in medical technology.

In the U.S., an increasing number of undergraduate programs are also becoming recognized by ABET as accredited bioengineering/biomedical engineering programs. Over 65 programs are currently accredited by ABET.

In Canada and Australia, accredited graduate programs in biomedical engineering are common. For example, McMaster University offers an M.A.Sc, an MD/PhD, and a PhD in Biomedical engineering. The first Canadian undergraduate BME program was offered at Ryerson University as a four-year B.Eng. program. The Polytechnique in Montreal is also offering a bachelors's degree in biomedical engineering as is Flinders University.

As with many degrees, the reputation and ranking of a program may factor into the desirability of a degree holder for either employment or graduate admission. The reputation of many undergraduate degrees is also linked to the institution's graduate or research programs, which have some tangible factors for rating, such as research funding and volume, publications and citations. With BME specifically, the ranking of a university's hospital and medical school can also be a significant factor in the perceived prestige of its BME department/program.



Graduate education is a particularly important aspect in BME. While many engineering fields (such as mechanical or electrical engineering) do not need graduate-level training to obtain an entry-level job in their field, the majority of BME positions do prefer or even require them. Since most BME-related professions involve scientific research, such as in pharmaceutical and medical device development, graduate education is almost a requirement (as undergraduate degrees typically do not involve sufficient research training and experience). This can be either a Masters or Doctoral level degree; while in certain specialties a Ph.D. is notably more common than in others, it is hardly ever the majority (except in academia). In fact, the perceived need for some kind of graduate credential is so strong that some undergraduate BME programs will actively discourage students from majoring in BME without an expressed intention to also obtain a master's degree or apply to medical school afterwards.

Graduate programs in BME, like in other scientific fields, are highly varied, and particular programs may emphasize certain aspects within the field. They may also feature extensive collaborative efforts with programs in other fields (such as the University's Medical School or other engineering divisions), owing again to the interdisciplinary nature of BME. M.S. and Ph.D. programs will typically require applicants to have an undergraduate degree in BME, or *another engineering* discipline (plus certain life science coursework), or *life science* (plus certain engineering coursework).

Education in BME also varies greatly around the world. By virtue of its extensive biotechnology sector, its numerous major universities, and relatively few internal barriers, the U.S. has progressed a great deal in its development of BME education and training opportunities. Europe, which also has a large biotechnology sector and an impressive education system, has encountered trouble in creating uniform standards as the European community attempts to supplant some of the national jurisdictional barriers that still exist. Recently, initiatives such as BIOMEDEA have sprung up to develop BME-related education and professional standards. Other countries, such as Australia, are recognizing and moving to correct deficiencies in their BME education. Also, as high technology endeavors are

usually marks of developed nations, some areas of the world are prone to slower development in education, including in BME.

References:

1. Introduction to Biomedical Engineering (2012). Edited by: John D. Enderle and Joseph D. Bronzino. Hartford : Academic Press. 1253 p.
2. Cell Surface Engineering. Cambridge: Royal Society of Chemistry. (2014). Fakhrullin, Rawil; Lvov, Yuri, eds.
3. Alexander R. McNeill (2005). Mechanics of animal movement. *Current Biology*. Vol. 15, N 16, August 23. PR616–R619.
4. Hatze, H. (1974). The meaning of the term biomechanics. *Journal of Biomechanics*. Vol. 7, N 2, Mar.: 189–190.
5. Splinter, R., Hooper B. A. (2007). An Introduction to Biomedical Optics. Boca Raton. 632 p.
6. Jaw bone created from stem cells. BBC News. October 10, 2009.
7. Walles, T. (2011). Tracheobronchial bio-engineering: biotechnology fulfilling unmet medical needs. *Adv Drug Deliv Rev*. Vol. 63, N 4-5, Apr. 30: 367–374.

MINING AND GEOLOGICAL ENGINEERING

Guyjov J. S.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Mining in the engineering discipline is the extraction of minerals from underneath, above or on the ground. Mining engineering is associated with many other disciplines, such as mineral processing, exploration, excavation, geology, and metallurgy, geotechnical engineering and surveying. A mining engineer may manage any phase of mining operations, from exploration and discovery of the mineral resources, through feasibility study, mine design, development of plans, production and operations to mine closure.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



With the process of Mineral extraction, some amount of waste and uneconomic material are generated which are the primary source of pollution in the vicinity of mines. Mining activities by their nature cause a disturbance of the natural environment in and around which the minerals are located. Mining engineers must therefore be concerned not only with the production and processing of mineral commodities, but also with the mitigation of damage to the environment both during and after mining as a result of the change in the mining area. Such Industries go through stringent laws to control the pollution and damage caused to the environment and are periodically governed by the concerned departments. From prehistoric times to the present, mining has played a significant role in the existence of the human race. Since the beginning of civilization people have used stone and ceramics and, later, metals found on or close to the Earth's surface. These were used to manufacture early tools and weapons. For example, high quality flint found in northern France and southern England were used to set fire and break rock. Flint mines have been found in chalk areas where seams of the stone were followed underground by shafts and galleries. The oldest known mine on archaeological record is the "Lion Cave" in Swaziland. At this site, which radiocarbon dating indicates to be about 43,000 years old, paleolithic humans mined mineral hematite, which contained iron and was ground to produce the red pigment ochre.

The ancient Romans were innovators of mining engineering. They developed large scale mining methods, such as the use of large volumes of water brought to the mine head by numerous aqueducts for hydraulic mining. The exposed rock was then attacked by fire-setting where fires were used to heat the rock, which would be quenched with a stream of water. The thermal shock cracked the rock, enabling it to be removed. In some mines the Romans utilized water-powered machinery such as reverse overshot water-wheels. These were used extensively in the copper mines at Rio Tinto in Spain, where one sequence comprised 16 such wheels arranged in pairs, lifting water about 80 feet (24 m). Black powder was first used in mining in Banská Štiavnica, Kingdom of Hungary (present-day Slovakia) in 1627. This allowed blasting of rock and earth to loosen and reveal ore veins, which was much faster than fire-setting. The Industrial Revolution saw further advances in mining technologies,



including improved explosives and steam-powered pumps, lifts, and drills as long as they remained safe.

Mining is the extraction of valuable minerals or other geological materials from the Earth, usually from an ore body, lode, vein, seam, reef or placer deposit. These deposits form a mineralized commodity that is of economic interest to the miner. Ores recovered by mining include metals, coal, oil shale, gemstones, limestone, chalk, dimension stone, rock salt, potash, gravel, and clay. Mining is required to obtain any material that cannot be grown through agricultural processes, or feasibly created artificially in a laboratory or factory. Mining in a wider sense includes extraction of any non-renewable resource such as petroleum, natural gas, or even water. Mining of stones and metal has been a human activity since pre-historic times. Modern mining processes involve prospecting for ore bodies, analysis of the profit potential of a proposed mine, extraction of the desired materials, and final reclamation of the land after the mine is closed. Mining operations usually create a negative environmental impact, both during the mining activity and after the mine has closed. Hence, most of the world's nations have passed regulations to decrease the impact. Work safety has long been a concern as well, and modern practices have significantly improved safety in mines.

There are many ways to become a Mining Engineer but all include a university or college degree. Primarily, training includes a Bachelor of Engineering, Bachelor of Science, Bachelor of Technology or Bachelor of Applied Science in Mining Engineering. Depending on the country and jurisdiction, to be licensed as a mining engineer a Master's degree; Master of Engineering; Master of Science or Master of Applied Science maybe required. There are also mining engineers who have come from other disciplines e.g. from engineering fields like Mechanical Engineering, Civil Engineering, Electrical Engineering, Geomatics Engineering, Environmental Engineering or from science fields like Geology, Geophysics, Physics, Geomatics, Earth Science, Mathematics, However, this path requires taking a graduate degree such as M.Eng, M.S., M.Sc. or M.A.Sc. in Mining Engineering after graduating from a different quantitative undergraduate program in order to be qualified as a mining engineer. Mining engineers working in an established mine may work as an engineer for operations

improvement, further mineral exploration, and operation capitalization by determining where in the mine to add equipment and personnel. The engineer may also work in supervision and management, or as an equipment and mineral salesperson. In addition to engineering and operations, the mining engineer may work as an environmental, health and safety manager or design engineer. The act of mining required different methods of extraction depending on the mineralogy, geology, and location of the resources. Characteristics such as mineral hardness, the mineral stratification, and access to that mineral will determine the method of extraction.

Generally, mining is either done from the surface or underground. Mining can also occur with both surface and underground operations taking place on the same reserve. Mining activity varies as to what method is employed to remove the mineral.

References:

1. Hartman, H. L. SME Mining Engineering Handbook, Society for Mining, Metallurgy and Exploration. 2nd ed. Littleton, Co, 1992.
2. Swaziland Natural Trust Commission, "Cultural Resources – Malolotja Archaeology, Lion Cavern" Retrieved Aug. 27, 2007, "Swaziland National Trust Commission – Cultural Resources – Malolotja Archaeology, Lion Cavern". Archived from the original on 2016-03-03.
3. Peace Parks Foundation, "Major Features: Cultural Importance." Republic of South Africa: Author. Retrieved Aug. 27, 2007.
4. The Romans in Britain: mining Archived 2010-07-20 at the Wayback Machine. http://www.romans-in-britain.org.uk/raw_mining.htm
5. Heiss, Andreas G.; Oegg, Klaus (2008). Analysis of the fuel wood used in Late Bronze Age and Early Iron Age copper mining sites of the Schwaz and Brixlegg area (Tyrol, Austria). *Vegetation History and Archaeobotany*. 17 (2): 211–221.



Секція 7

Supply Chain Management and Networks

Управління ланцюгом постачань та мережами



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ЛОГІСТИКА ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВА

*Бех П. В., Лашков О. В., Максименков С. А.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

Logistics management system, has differences in the degree of completeness of coverage of various complexes of sales and production.

Під логістичною системою можна розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс тощо. Головною метою логістичної системи є доставка виробів, продукції у встановлене місце в певному асортименті і кількості.

Якщо розглядати логістичну систему з боку системного підходу до планування бізнесу, то дане визначення можна сформулювати як відносно стійку сукупність ланок, структурних і функціональних відділів компанії, постачальників, логістичних посередників і, звичайно, споживачів, об'єднаних і взаємопов'язаних одним рівнем організаційної стратегії бізнесу.

Також можна використовувати таке поняття як «логістична мережа». Вона являє собою сукупність логістичної системи і мережі адміністрування, яка, в свою чергу, формується організацією для здійснення своєї логістичної тактики.

Логістичні системи управління властиві чотири ступеня повноти охоплення і чотири ступені розвитку компонентів систем виробництва і збуту.

Властивостями, якими володіє логістична система, є:

- подільність і цілісність (для реалізації потенційної здатності до спільної роботи і об'єднання елементи системи зобов'язані працювати як єдине ціле);
- взаємопов'язаність (логістичній системі властиві зв'язки різного виду (організаційні, технологічні, виробничі), які значимі більшою мірою, ніж елементи, які опинилися поза цією системою);
- організованість сукупності елементів (можливість в

- майбутньому створювати об'єднання і взаємозв'язки);
- інтегративні якості (система як єдине ціле виявляє якості, якими елементи інформаційних і матеріальних потоків, що об'єднуються в логістичну систему, окремо не володіють);
 - складність (даній властивості характерні такі ознаки, як присутність великої кількості ланок або елементів, багатофакторний характер взаємодії між окремими ланками);
 - ієрархічність (підпорядкування ланок або елементів низького рівня ланкам або елементам більш високого рівня (це безпосередньо стосується функціонального або лінійного логістичного управління);
 - емерджентність (здатність виконувати цільову функцію логістичною системою в цілому, а не окремими її елементами або підсистемами);
 - структурованість (мається на увазі наявність структури логістичної системи, яка складається з взаємопов'язаних суб'єктів і об'єктів управління, що забезпечують її декомпозицію).

Ринкова структура відображає кон'юнктуру ринку – взаємовідношення елементів ринку – виробників транспортних послуг (поділяються за масштабом виробництва, якості обслуговування, рівнем цін, частці ринку) і клієнтів (індивідуальні клієнти і підприємства).

Організаційна структура відображає рівень керованості і ієрархію взаємин учасників ринку, в тому числі державне регулювання ринку транспортних послуг.

Асортиментна структура ринку відображає потреби і очікування клієнтури. Виділяють основні послуги: перевезення вантажів і пасажирів і додаткові: послуги, які супроводжують і забезпечують перевезення.

Для дослідження ринку транспортних послуг застосовують структурний аналіз:

1. Оцінка статистичного потенціалу ринку – характеристика числа і структури клієнтів, обсягів попиту, істотних факторів попиту, визначення галузевої та ринкової структури ринку.
2. Основа аналізу динамічного потенціалу ринку – визначення числа і структури продавців і виробників транспортних послуг з виділенням груп посередників, їх

характеристика, з'ясування виду залежності встановлюваного рівня взаємин від норми прибутку на ринку і кількості клієнтів.

3. Про загальний рівень економічної активності великих транспортних підприємств можна судити за ступенем концентрації продавців транспортних послуг, визначати яку слід через насиченість ринку виробниками і їх потужність, можливість акумулювати всі види ресурсів.

4. Загальна активність і вплив конкуренції на кон'юнктуру визначаються кількістю лідерів на ринку. Як правило, це ознака наявності олігополії або монополії.

5. Рівень диференціації послуг як показник ступеня конкуренції доповнює кількісні оцінки структури продавців транспортних послуг.

6. Визначення рівнів вертикальної (державні підприємства, галузеві координаційні структури) і горизонтальної (галузева єдність учасників ринку) інтеграції.

7. Інтеграція фінансова (уніфікація податкових систем, бюджетної класифікації та ін.) і економічна (проведення узгодженої централізованої та регіональної транспортної політики).

8. Диверсифікація – розподіл ризику можливих втрат. Економічна диверсифікація – поширення активності великих виробників послуг і видів транспорту за рамки основної діяльності (будівництво будинків, банківські послуги).

Маркетинговий підхід до організації діяльності підприємства на ринку носить універсальний характер – він актуальний для підприємств різних галузей та видів діяльності, для великих та для малих, для комерційних та для некомерційних підприємств.

Маркетинг як філософія бізнесу знаходить втілення в реальній діяльності підприємства. Одним з основних напрямків практичної реалізації маркетингової ідеології є маркетингова діяльність на підприємстві.

Зміст маркетингової діяльності може бути розглянуто на прикладі укрупнених маркетингових функцій, виконання яких може бути надано маркетингологам.

Виділяють дві укрупнені функції маркетингу, які безпосередньо впливають з розглянутої вище сутності маркетингу: досліджувально-аналітична та креативна.



У рамках реалізації досліджувально-аналітичної функції здійснюється формування і функціонування маркетингової інформаційної системи, налагодження відповідних інформаційних потоків на підприємстві. Результатом реалізації досліджувально-аналітичної функції маркетингу є актуальна інформація, що всебічно характеризує ринкову ситуацію. На основі цієї інформації створюється адекватне уявлення про стан та зміни ринку, ринкових сил, факторів, суб'єктів. Це уявлення необхідне як менеджерам підприємства для прийняття управлінських рішень, так і менеджерам з маркетингу для прийняття маркетингових рішень.

У рамках реалізації креативної функції маркетингу в основному розробляється комплекс маркетингових рекомендацій (комплекс маркетингу, маркетинг-мікс) щодо продукту, ціни, розподілу продукту і просування його на ринок. Виділення в складі комплексу маркетингу наступних складових: політика продукту (комплекс рішень за продуктом), цінова політика (комплекс рішень за ціною), політика розподілу (комплекс рішень з організації збуту продукту), політика просування (комплекс рішень з організації просування продукту) є найбільш розповсюдженим. Поняття комплексу маркетингу або маркетинг-мікса – одне з основних у маркетингу. Спрощено можна сказати, що в рамках креативної функції маркетингу визначається: який продукт (послуга) має пропонуватися ринку, за якою ціною, де він має продаватися і як підтримувати продаж засобами просування (реклама й ін.). Варіюючи цей набір маркетингових стимулів, підприємство може домогтися того, щоб його ринкова пропозиція щонайкраще відповідала needs і потребам цільового покупця.

Таким чином, логічно взаємозалежні досліджувально-аналітична та креативна функції маркетингу дозволяють «перекладати» інформацію з «мови ринку» на «мову підприємства» та фокусуватися на ключовому маркетинговому орієнтирі – потребах споживача.

Універсальність маркетингу не означає, що цілком відсутня яка б то ні була специфіка маркетингової діяльності в різних галузях, у тому числі на транспорті.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ТА КОНФІГУРАЦІЯ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАЇ

*Окороков А., Вернигора Р., Золотаревська О., Сузак Р.
Дніпровський національний університет залізничного
транспортів імені академіка В. Лазаряна*

На сучасному етапі розвитку невід'ємною частиною функціонування ланцюгів постачання є прогнозування параметрів роботи як окремих їх елементів, так і всього ланцюга в цілому. Прогнозування це виконується здебільшого за допомогою імітаційних та математичних моделей різного рівня складності, починаючи із аналізу окремих транспортних потоків чи товарного асортименту і до оптимізації всієї мережі в цілому.

Ще на початку 21 сторіччя вважалося, що прогнозування достатньо виконувати раз на 2-3 роки, а в між цим корегувати роботу за допомогою локальних управлінських рішень, однак натеper моделювання та перепроєктування ланцюгів постачання стало одним із найважливіших інструментів з оптимізації бізнес-процесів.

Враховуючи нестаціонарний характер сучасного ринкового середовища, швидкі зміни що відбуваються у сутності споживчого попиту та додаткові фактори, такі як карантинні обмеження, пов'язані із пандемією, на перший план починає виходити необхідність прогнозування ризиків на всіх етапах функціонування ланцюга постачання та відповідна зміна його внутрішньої структури (конфігурації).

Для моделювання ризиків по-перше необхідно встановити їх внутрішню ієрархічну структуру. Найвищу сходинку тут займають ризики середі макрорівня, які впливають на ланцюг постачання в цілому, та включають в себе економічні та політичні кризи, стихійні лиха, обмеження регуляторної середі. Середня сходинка – ризики ланцюжка постачання постачальників та клієнтів, до яких відносять ризики підрядних організацій та постачальників, компаній-аутсорсерів та споживачів. Нижня сходинка – операційні ризики, що виникають у власному ланцюгу постачання та включають в себе прийняття неправильних рішень при плануванні процесів,



Co-funded by the
European Union



неправильно визначені параметри роботи системи закупівель, а також ризики впровадження продуктів на ринок.

Оскільки будь-який ланцюг постачань функціонує у ринковому середовищі та взаємодіє з іншими ланцюгами постачань та компаніями, то також при класифікації ризиків необхідно враховувати функціональні ризики, що виникають в суміжних бізнес-активностях та організаціях-партнерах. До них доцільно віднести ризики надання некваліфікованої консультаційної чи посередницької підтримки, помилок при розробці програмного забезпечення, проведення опитувань чи маркетингових досліджень.

Найбільш складним з точки зору формалізації та подальшого моделювання процесу є ризики, що виникають на макрорівні через велику кількість випадкових факторів, що впливають на цьому рівні роботи ланцюга. Фактично на цьому рівні має місце інтеграційний вплив всіх ризиків, які присутні на всіх нижчих рівнях ланцюга постачань, а також ризиків зовнішнього середовища. Тому моделювання процесу доцільно починати з нижнього (найпростішого) – операційного рівня, а в подальшому поступово рухатися вгору до макрорівня, використовуючи при цьому результати моделювання більш простих рівнів у якості вихідних даних для моделювання складніших.

Сучасна епідеміологічна ситуація, що склалася як в Україні, так і по всьому світу вже дає можливість відстежити вплив ризиків на конфігурацію ланцюгів постачань. Так, проведений аналіз свідчить, що зважаючи на зростаючі ризики непостачань різних категорій товарів через обмеження руху між державами, торговельні компанії в Україні почали збільшувати рівень запасів на складах. Як наслідок – почалося зростання вартості оренди складських площ, а оскільки цей ринок є обмеженим, то компанії почали змінювати конфігурацію своїх ланцюгів постачань в бік збільшення кількості постачальників (диверсифікація ризиків) та збільшення кількості складів на шляху від постачальника до споживача.

Управління потоками ризиків в системах поставок може бути засноване на одному з двох принципових підходів: функціональному або процесному.



Функціональний підхід передбачає, що ризикові чинники ідентифікуються на окремих стадіях руху матеріальних потоків і управління ними здійснюється в межах відповідних функціональних зон або центрів ризику. Основну проблему при використанні даного підходу складають відсутність цілісного бачення процесу, складність визначення значущості та оцінки впливу кожної стадії на кінцевий результат. При використанні функціонального підходу підрозділу послідовно виконують свої функції, з метою забезпечити максимальну якість на окремому етапі. Наслідком є те, що на взаємодію між підрозділами йде більше часу, ніж безпосередньо на вирішення завдань, так як представники різних підрозділів часто не зацікавлені в ефективній співпраці з представниками інших відділів. Це породжує різного роду розбіжності і протиріччя, в яких спільні цілі та інтереси мають меншу значимість у порівнянні з приватними цілями. Конфлікт інтересів - одна з основних проблем, вирішення якої потрібне при функціональному принципі управління ризиковими потоками.

Застосування процесного підходу дає можливість уникнути подібного роду проблем. Система постачань представляється у вигляді комплексу взаємопов'язаних процесів, кожен з яких має свою мету. Рух матеріального потоку розглядається як наскрізний процес, відповідно аналізуються рух ризику, його трансформація з одного виду в інший, взаємне нівелювання різних видів ризику або, навпаки, підвищення загрози. Наприклад, ризики використання низькоякісних матеріалів, затримки постачань готової продукції, зниження рівня обслуговування підвищують ймовірність ризику втрати конкурентоспроможності агенту системи постачань і зниження продажів. У той же час ризик створення зайвих матеріальних запасів може компенсувати ризик дефіциту сировини. Тим самим управління ризиками на основі процесного підходу передбачає аналіз і координацію взаємодії як між підрозділами підприємства, так і між незалежними учасниками систем постачань.

ДОСВІД РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НОВІ ВИКЛИКИ В УПРАВЛІННІ КРИЗАМИ І РИЗИКАМИ В ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ»

Ніколаєнко І. В.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет*

The educational subject "New challenges for crisis and risk management in logistics systems" is developed in accordance with the Master's program in the specialty 275 "Transportation technologies", specialization 275.03 "Transportation technologies (at automobile transport)", curricula "Crisis and Risks Engineering for Transport Services".

В останні десятиліття глобальні ланцюги поставок зазнали структурних, географічних та технологічних змін, які зробили їх більш уразливими для різноманітних потрясінь. Кожен рік принаймні одна з двадцяти компаній страждає від збоїв в ланцюгу поставок, вартість яких становить не менше 100 мільйонів доларів.

Сучасні логістичні системи товарів піддаються постійним змінам, вони можуть бути дуже крихкими в умовах криз і ризиків, що, в свою чергу, впливає на залежність суспільства від їх безперервного та безперебійного функціонування. З урахуванням цих тенденцій повинні формуватися вимоги до компетентності управлінського персоналу в такому бізнес-середовищі, що функціонує з перебоями, тимчасовим характером, орієнтацією на клієнтів, географічної розкиданістю постачальників та споживачів, інтенсивною підтримкою ІТ-систем та мережевої структури.

Мета викладання навчальної дисципліни «Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах» полягає у формуванні в здобувачів вищої освіти сучасного наукового світогляду та системи спеціальних знань у сфері управління ризиками, методами і можливостями забезпечення стійкої роботи логістичних систем, їх здатністю протистояти кризовим ситуаціям.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах» є навчити здобувачів вищої освіти:

- виявляти джерела небезпеки і аналізувати результати впливу ризиків на функціонування логістичних систем;
- оцінювати кількісні та якісні наслідки виникнення ризиків за допомогою методик і довідкових даних, наведених у фаховій літературі, в умовах конкретної логістичної системи;
- використовувати методи попередження та зниження ризиків з врахуванням конкретних умов функціонування логістичних систем.

Дослідження McKinsey & Company показують, що уразливості ланцюга поставок проявляються в п'яти основних областях: мережі планування і постачальників; системи транспортування і логістики; фінансова стійкість; складність продукту і зрілість організації.

Стійкість логістичної системи вимагає культури обізнаності про ризики, щоб допомогти компанії створити і підтримувати сильні захисні бар'єри від невідомих ризиків, а також більш швидко реагувати в разі серйозної кризи або операційної загрози. Відповідно до цього слухачі дисципліни «Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах» протягом навчального процесу формують такі компетентності та вміння:

- забезпечувати якість виконання робіт при реалізації комплексних дій;
- виявляти проблеми, ставити задачі та вирішувати їх, використовуючи відповідні методи наукових досліджень;
- управляти ланцюгами поставок та мережами;
- організувати дослідження роботи транспортних і логістичних систем в умовах криз і ризиків;
- враховувати вплив криз та ризиків при розробці транспортно-технологічних схем;
- організувати роботу структурного підрозділу по управлінню ризиком на підприємстві;
- враховувати сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних складових, об'єднаних у просторі і часі.

Матеріали теоретичної частини дисципліни забезпечують формування у здобувачів вищої освіти компетентностей та навичок ефективної роботи в професійній діяльності, здатності організувати дослідження роботи логістичних систем різного рівня в умовах криз і ризиків та прийняття плану дій для зменшення наслідків ризиків в ланцюгах постачань товарів.

Практичні роботи – невід'ємна частина процесу вивчення курсу «Нові виклики в управлінні кризами і ризиками в логістичних системах», що сприяє закріпленню теоретичних знань здобувачів вищої освіти та успішному їх застосуванню при написанні магістерських робіт, а також реалізації набутих знань у подальшій професійній діяльності:

1) Моделювання впливу ризиків на виробничі логістичні системи.

2) Моделювання впливу ризиків на міжнародні логістичні системи.

3) Використання методів теорії та прийняття рішень за допомогою критеріїв Севіджа, Вальда та Лапласа-Бернуллі.

4) Страхування як спосіб зниження рівня ризику та ін.

Розробка та впровадження в навчальний процес глосаріїв з метою досконалого володіння професійною термінологією українською та англійською мовами також сприяє якісному професійному спілкуванню. Компетентність здобувачів вищої освіти значно підвищується в умовах реальних логістичних систем шляхом залучення інформації на англійській мові.

Набуття здобувачами вищої освіти досвіду у майбутній професійній діяльності може бути досягнене за умов застосування інтерактивних технологій в навчальному процесі: ділові та імітаційні ігри; обговорення нових технологічних рішень та досвіду роботи транспортних підприємств і логістичних компаній; навчання у дискусії.

Сучасні ризик-менеджери повинні не просто розуміти ризики і приймати сміливі та відповідальні кроки по їх усуненню, але також в рівній мірі усвідомлювати небезпеку бездіяльності або занадто довгого колювання по відношенню до кризи, що виникла. Це вимагає від компаній та підприємств подолання технічних, організаційних і культурних бар'єрів, та вміння поєднати людей, процеси та інфраструктуру управління.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



ВПЛИВ COVID-19 НА ІНДУСТРІЮ КРАСИ ТА ЛАНЦЮГИ ПОСТАЧАНЬ КОСМЕТИЧНИХ ТОВАРІВ

Ніколаєнко І. В., Романенко О. А.

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет

This abstract examines the effects of COVID-19 on the beauty industry. It explores how the crisis has been changed the industry, and how the different links of logistic chain can adapt.

Світова індустрія краси приносить 500 мільярдів доларів продажів на рік і створює мільйони робочих місць, прямо або побічно. За даними консалтингової компанії McKinsey & Company до кризи COVID-19 на більшості великих ринків індустрії краси покупки в магазинах становили до 85 відсотків покупок косметичних товарів. Під час першого локдауна 2020 року багато б'юті-брендів переключилися на онлайн-продажу.

Дуже важливим аспектом зниження та мінімізації невизначеності в період криз та ризиків є підтримка належної ділової репутації та довгострокових відносин з клієнтами. Наприклад, пандемія коронавірусу підштовхнула французький косметичний конгломерат L'Oréal Group для пошуку інноваційних способів укріплення довірчих відносин між його брендами та користувачами. В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні консультанти із краси мають вирішальну роль у побудові відносин з користувачами. Історично так склалось, що азіатський користувач завжди купує товари за порадою консультанта в універмазі. У той час, коли в деяких країнах магазини були закриті, компанія L'Oréal Group використовувала Інтернет-інструменти, щоб відновити доступ користувачів до консультантів за красою. Наприклад, косметичний бренд La Roche Posay почав прямі трансляції, організовані його консультантами. Це дозволило споживачам отримати бажані консультації у режимі реального часу, а компанії утримати постійних покупців та залучити нових серед молодшого покоління, що позитивно відобразилося на іміджі косметичних марок.



Co-funded by the
European Union



В Європі і на Близькому Сході приблизно три чверті (76 %) покупців при наявності звичайних магазинів все ж вважають за краще робити покупки в інтернет-магазинах. У червні 2020 один з лідерів світового ринку в категоріях «макіяж», «догляд за шкірою» і «парфумерія» марка Lancôme разом з дочірнім брендом L'Oréal Paris зайняла дві верхні позиції з продажу в світовому інтернет-гіпермаркеті Tmall.

Оскільки товари, придбані через інтернет, повинні швидко доставлятися в будь-яку точку світу, підприємства будуть все сильніше залежати від більш великих високотехнологічних складів і центрів розподілу. За даними дослідження Zebra Technologies Corporation понад вісім з десяти (83 %) менеджерів, кажуть, що пандемія прискорила їх плани впровадження мобільних пристроїв і рішень, що є найвищим показником серед всіх регіонів.

Компанія розробила трикутник електронної комерції між нею, перукарнями та споживачами під час карантину в різних містах. З такою логістичною допомогою, L'Oréal Group дала можливість споживачам купувати засоби по догляду за волоссям в салонах. Це призвело до зростання обсягів продажів у порівнянні з періодом до карантину.

Через епідемію коронавірусу попит на косметику змінився. В 2020 році різні опитування показали, що споживачі мали намір витратити менше на косметичні товари (в основному через зниження витрат на декоративну косметику). Відзначивши сплеск продажів помади під час рецесії 2001 року, Леонард Лаудер з косметичної компанії Estee Lauder ввів термін «індекс помади» для опису цього явища. Відповідно до цієї теорії, тубик губної помади – доступна розкіш, на яку люди будуть витратити гроші незалежно від того, наскільки кепські справи в економіці. Однак під час кризи COVID-19 ця теорія виявилася неспроможною.

Карантинні обмеження змусили споживачів переосмислити свої косметичні процедури і проводити більше часу вдома. Люди стали купувати менше засобів для складного багат шарового макіяжу, але, як і раніше, купують косметику, яка допомагає надати здорового доглянутого вигляду. Прагнення людей захиститися від вірусу, виявило потребу в косметичних засобах, що підвищують імунітет. Під час пандемії



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



збільшилися продажі: веганської (етичної) косметики, що не тестується на тваринах; косметики для очей; засобів для зняття стресу та релаксації; високотехнологічних гаджетів, наприклад, лазерних світлових масок для обличчя. За даними консалтингового агентства Euromonitor International, в минулому році продажі доглядової косметики в світі виросли на 6,4 відсотка. Також зросла зацікавленість споживачів в місцевих, натуральних брендах, які не використовують штучні консерванти.

Такі зміни попиту косметичних товарів сформували хвильові ефекти в раніше збалансованих ланцюгах постачань. Канали розподілу товарів були перевернуті, в результаті чого товари «застрягали» у верхній течії, що створювало ризики для низки підприємств.

В цілому пандемія викликала хаос і скупчення товарів в глобальних ланцюгах постачань, і порти по всьому світу в деяких випадках не справлялися з обслуговуванням вантажних потоків. Деякі експерти припустили, що станеться прискорення технологічних інновацій для усунення відставання по вантажах і управління зростаючими обсягами перевезень. Таким чином, чим більше продовжується пандемія, тим більш важливою стає видимість ланцюга постачань.

Багато рішень в ланцюгах поставок, такі як закупівлі, розподіл потужностей, укладання договорів, планування, відстрочка і прогнозування попиту, можуть бути змодельовані як проблеми прийняття рішень в умовах невизначеності. Досягнення більшої видимості в короткостроковій і довгостроковій перспективі може бути реалізовано за рахунок впровадження попит-орієнтованих мереж поставок (Demand Driven Supply Networks – DDSN).

Компанії, які виробляють і доставляють косметичні товари споживачам і підприємствам (готелі, спа-салони, перукарні, барбершопи), стикаються з мережею взаємозв'язаних ризиків і невизначеностей на всіх етапах ланцюга створення вартості – від постачальників сировини до каналів кінцевих споживачів. На відміну від виробників промислової продукції парфюмерно-косметичні компанії виготовляють асортимент з великою кількістю артикулів. Продукція, що продається, може мати різні розфасовки одного і того ж товару: 50 мл, 100 мл і т.



д. При цьому, наприклад, подарункові набори до різних свят (Різдво та Новий рік, день Святого Валентина та ін.) оформляються по-різному.

У зв'язку з кризою COVID-19 роздрібні торговці і косметичні бренди вимушені були організувати рекламні акції із знижками до 40 %, щоб залучити споживачів і очистити складські запаси. Акції також допомагають переміщати непроданий сезонний товар.

В рамках маркетингових акцій косметичні подарунки і сувеніри доволі часто оновлюються і це, в свою чергу, впливає на роботу складів і розподільчих центрів. У Франції такі виробники, як Dior, Chanel, Clarins та ін., мають свої склади, звідки продукцію відвантажують споживачам. Склади не тільки повністю автоматизовані, а й обладнані безліччю конвеєрів і використовують висотне складування. Розподільні центри косметичних засобів зазвичай розташовані недалеко від заводів і належать самим виробникам. В інших країнах ці компанії змушені віддавати зберігання своєї продукції на аутсорсинг логістичних операторів. Типи складування парфумерії та косметики визначаються в залежності від оборотності складського запасу, кількості товару, способу підбору замовлень (коробами або штучно). Згідно останнього дослідження Zebra Warehousing Vision Study 61 % респондентів заявляють, що використання складських інформаційних технологій буде їх головною проблемою в наступні п'ять років.

Список використаних джерел:

1. How COVID-19 is changing the world of beauty [Electronic resource] / E. Gerstell [et al.]. – 2020. – May 5. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/industries/%20consumer-packaged-goods/our-insights/how-covid-19-is-changing-the-world-of-beauty#>
2. Lim, A. 'Brand first, products second': L'Oréal APAC boss stresses importance of brand trust in times of crisis - Exclusive [Electronic resource] / A. Lim. – 2020. – 07 september. – Mode of access: <https://www.cosmeticsdesign-asia.com/Article/2020/09/07/L-Oréal-APAC-boss-stresses-importance-of-brand-trust-in-times-of-crisis-Exclusive>

3. Modernizing warehouse operations eases operational challenges [Electronic resource]. – Mode of access: https://connect.zebra.com/warehouse_vision_study_NA

4. Impact of Coronavirus in Germany: In-Home Products and Experiences [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.euromonitor.com/>

5. Culliney, K. Highs and lows: Beauty giants report mixed economic impact amid COVID-19 [Electronic resource] / K. Culliney. – 2020. – 25 May. – Mode of access: <https://www.cosmeticsdesign-europe.com/Article/2020/05/25/COVID-19-crisis-impacts-beauty-financials-hard-personal-care-fares-better>

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Бех П. В., Лашков О. В., Максименков Є. А.
Дніпровський національний університет залізничного
транспорту імені академіка В. Лазаряна*

Analysis of ways to improve the efficiency of passenger traffic shows that it is determined by the mutual influence of passenger flows, technologies and methods of transportation

Однією з гострих проблем індустріалізації суспільства є проблема перевезень населення, яка тісно пов'язана з економічними і соціальними аспектами розвитку суспільства, розселенням мешканців і містобудівними проблемами.

Місто як система складається з таких об'єктів: місць проживання, об'єктів прикладання праці та культурно-побутових закладів. Всі ці об'єкти територіально розділені. Задовольняючи потреби населення у перевезеннях, міський пасажирський транспорт впливає на рівень продуктивності праці й побутового обслуговування, розвиток культури та дозвілля. За обсягом перевезень провідне місце у містах займає автомобільний транспорт, який у найбільших і великих містах працює в єдиній системі декількох видів пасажирського транспорту, а в інших містах є єдиним видом громадського

транспорт. Міський транспорт забезпечує регулярний транспортний зв'язок на всій території, що сприяє об'єднанню всіх районів у єдиний міський комплекс.

На рівень потреби населення в перевезеннях безпосередньо впливає міська інфраструктура, яка в першу чергу визначається розселенням жителів міста, його архітектурно-планувальними особливостями. Отже системи міського пасажирського транспорту є динамічними і являють собою сукупність складних, керованих, багатогалузевих, взаємозв'язаних та взаємодіючих між собою елементів (рисунк 1). Крім того, попит на перевезення формується під впливом систем виробництва і споживання. Залежно від взаємного розташування пасажироутворюючих і пасажиропоглинаючих пунктів згаданих систем виникає направлений рух пасажирів, які їдуть у певному напрямку протягом певного проміжку часу.

Однак проблеми підвищення рівня транспортного обслуговування населення і автомобілізації виконавчою владою вважаються другорядними. Отже у взаємовідносинах сторін ринку перевезень у процесі зміни соціально-економічних умов в країні виникли істотні суперечності, що призвели до системної кризи міських пасажирських перевезень.

Представники різних напрямків досліджень і удосконалення пасажирських перевезень у містах у своїх роботах використовували різні закономірності прогнозування потоків пасажирів за видами МПТ і його маршрутів, описували широкую гаму способів призначення раціональних, за різними критеріями, трас маршрутів, пропонували різноманітні способи розподілу між ними рухомого складу при його надлишковій і обмеженій кількості. Вирішення цих завдань тією чи іншою мірою визначала маршрутна мережа не тільки розглянутого, наприклад, автобусного транспорту, але й МПТ в цілому. Це викликано тим, що на відміну від міст першої та інших вищих категорій у найбільших, як правило, має місце одна або кілька ліній метрополітену, яка значною мірою якісно змінює закономірності розподілу пасажиропотоків, що багато в чому визначають маршрутну мережу.

При організації міських пасажирських перевезень застосовуються різні заходи щодо удосконалення організації транспортного обслуговування. Виходячи з мети їх

впровадження, можна провести класифікацію цих методів. Більшість зазначених методів мають добре теоретичне обґрунтування, методики розрахунків і випробувані на практиці. Але методи щодо впровадження експресного сполучення не мали достатнього теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення. Рішення про застосування таких методів організації роботи транспорту приймалися інтуїтивно без виконання науково обґрунтованих розрахунків.

Аналіз шляхів підвищення ефективності організації пасажирських перевезень свідчить, що вона визначається взаємним впливом пасажиропотоків, технологій і методів організації перевезень. Виконані роботи можна класифікувати за такими напрямками:

- питання теорії транспортних процесів і систем;
- технологія і організація перевезень в містах;
- формування маршрутних систем міського пасажирського транспорту;
- управління технологічними процесами пасажирського транспорту.

Найбільш повною і досконалою є та система транспортного обслуговування в містах, при якій правильно вирішений комплекс завдань, пов'язаних з перевезеннями пасажирів. Вихідною інформацією для організації транспортного процесу перевезення пасажирів є величини пасажиропотоків на ділянках транспортної мережі.

Аналіз виконаних наукових досліджень свідчить про відсутність робіт з визначення інертності пасажиропотоків, що ускладнює встановлення термінів дослідних експериментів. Визначення області доцільного застосування експресного сполучення у найбільших містах потребує вивчення закономірностей, властивих взаємодії звичайного і експресного режимів руху автобусів та обґрунтування критерію ефективності.

Від рівня функціонування і розвитку міського пасажирського транспорту залежить рівень життя населення, економіки і культури в будь-якому місті. Однак не можна забувати, що робота автомобільного пасажирського транспорту не проходить безслідно для навколишнього середовища (НС) і суспільства. Шкідливі викиди приводять до забруднення НС,



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



особливо в найбільших містах, як наслідок цього процесу погіршується здоров'я людей. Тому, крім сприяння вирішенню ряду соціальних завдань, що стоять перед суспільством, до пасажирського транспорту ставиться ряд соціальних вимог (обмежень), з яких істотним можна виділити охорону НС.

Слід зазначити, що негативний вплив транспорту на НС обговорюється в даний час, особливо у пресі, більше на емоційній, ніж на науковій основі. Різке збільшення чисельності автомобільного транспорту висуває на одне з перших місць проблему захисту атмосферного повітря і населення від впливу забруднюючих речовин. Сьогодні облік екологічних показників здійснюється більше на технічному рівні: шляхом формування вимог, яким повинен відповідати рухомий склад пасажирського транспорту.

Сучасний автомобільний парк міста характеризується різноманіттям рухомого складу. У загальному потоці по вулицях одночасно рухаються транспортні засоби, що відрізняються типом двигунів і споживаним паливом, терміном служби і технічним станом. Цими автомобілями керують водії з різними досвідом, кваліфікацією і манерою водіння.

Найважливішим показником, що відбиває фактичні умови транспортних потоків, є час проїзду транспортними засобами ділянки міської магістралі (швидкість сполучення). З огляду на циклічний характер руху автомобілів у містах середній час проїзду можна розглядати у вигляді суми середнього часу роботи транспортних засобів на різних режимах: розгін, гальмування, рух зі сталою швидкістю, холостий хід. Від співвідношення цих складових істотно залежать багато показників екологічної безпеки автомобілів.

У міських умовах у середньому 16...18 % часу транспортні засоби рухаються зі сталою швидкістю, 40...42 % з прискоренням (розгін), 24...26 % з уповільненням і 16...18 % у режимі холостого ходу.

Самою енергоємною фазою руху транспортних засобів є розгін (прискорення), а експерименти підтверджують теоретичний висновок, що самим економічним за витратою палива є режим руху з постійною швидкістю.

Економія палива одночасно, власне кажучи, означає скорочення викиду токсичних речовин в атмосферу.

Правильне планування міських пасажирських перевезень, упровадження прогресивних методів організації руху можуть скоротити число і тривалість зупинок транспортних засобів, зменшити частку несталих режимів, у зв'язку з чим з'являється можливість зниження експлуатаційної витрати палива.

SUPPLY CHAIN NETWORK

*Allanazarova G. M.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

A supply-chain network (SCN) is an evolution of the basic supply chain. Due to rapid technological advancement, organizations with a basic supply chain can develop this chain into a more complex structure involving a higher level of interdependence and connectivity between more organizations, this constitutes a supply-chain network.

All organizations can purchase the components to build a supply-chain network, it is the collection of physical locations, transportation vehicles and supporting systems through which the products and services firm markets are managed and ultimately delivered. Physical locations included in a supply-chain network can be manufacturing plants, storage warehouses, carrier cross docks, major distribution centers, ports, intermodal terminals whether owned by a company, suppliers, a transport carrier, a third-party logistics provider, a retail store or an end customer. Transportation modes that operate within a supply-chain network can include the many different types of trucks, trains for boxcar or intermodal unit movement, container ships or cargo planes. There are many systems which can be utilized to manage and improve a supply-chain network include Order Management Systems, Warehouse Management System, Transportation Management Systems, Strategic Logistics Modelling, Inventory Management Systems, Replenishment Systems, Supply Chain Visibility, Optimization Tools and more. Emerging technologies and standards such as the RFID and the GS1 Global Standards are now making it possible to

automate these Supply Chain Networks in a real time manner making them more efficient than the simple supply chain of the past.

Supply-Chain Network Design

A supply-chain network can be strategically designed in such a way as to reduce the cost of the supply chain; it has been suggested by experts that 80 % of supply chain costs are determined by location of facilities and the flow of product between the facilities. Supply chain network design is sometimes referred to as 'Network Modelling', due to the fact a mathematical model can be created to optimize the supply-chain network. Companies have been led to modify their basic supply chain, investing in the tools and resources to develop an improved SCN design that takes into account taxation regulations, new entrants into their industry and availability of resources, has resulted in more complex network designs. Designing a SCN involves creating a network that incorporates all the facilities, means of production, products, and transportation assets owned by the organization or those not owned by the organization but which immediately support the supply-chain operations and product flow. The design should also include details of the number and location of facilities: plants, warehouses, and supplier base. Therefore, it can be said that a SCN design is the combination of nodes with capability and capacity, connected by lanes to help products move between facilities. There is no definitive way to design a SCN as the network footprint, the capability and capacity, and product flow—all intertwine and are interdependent. Following on from this, there is also no single optimal SCN design, in designing the network there is an apparent trade-off between responsiveness, risk tolerance and efficiency.

Reverse Supply-Chain Network Design – A new requirement for 'reverse supply-chain network design' has arisen from the environmental impact of end-of-life goods. This particular network design addresses logistical issues such as collection, processing and recycling of end-of-life goods. Companies that design both forward and reverse supply-chain processes together, with recycling & disposal in mind, have been noted to have the greatest success. Through this, organizations can support goods from production to disposal creating a 'closed-loop system'.

Examples of reverse supply network design – Bosch is a company that capitalizes on this closed-loop system by building

sensors into their power tool motor. Bosch can quickly assess the state of a motor reducing the cost of inspection and disposal, thereby increasing their profit margin on refurbished power tools.

Supply-Chain-Network Risk Analysis – Though designing a supply-chain network can cut costs within a company, it is important to note the supply chain is not static but rather a continually improving model and adapt in response. A key part of designing the supply-chain network is ensuring the network is versatile enough to cope with future uncertainties. Though there is inherent uncertainty about the future, a supply chain network risk analysis can be conducted; by using information available, the future business environment can be characterized. The uncertainties associated with supply-chain networks fall within two categories, Endogenous uncertainty and Exogenous uncertainty.

Endogenous uncertainty – An uncertainty can be categorized as 'endogenous' when the origin of the risk is within the supply-chain network itself, such as market volatility or technological turbulence.

Exogenous uncertainty – An uncertainty can be categorized as 'exogenous' when the origin of the risk is external to the supply-chain network. Exogenous uncertainties can be further categorized; ongoing risks such as economic volatility, can be described as a 'continuous risk'. 'Discrete' events refer to infrequent events that could disrupt the supply-chain process, such as natural disasters.

Risk management

By distinguishing between these types of uncertainty, an organization can decide the best approach to risk management. A company has a very limited ability to prevent exogenous uncertainty. The risk to the supply-chain network can be minimized by being well prepared for potential events. Endogenous uncertainty can be somewhat mitigated with precautions such as regular communication between an organization and supplier.

References:

1. Slack Nigel, Chambers Stuart, Johnston Robert, Betts Alan (2009). Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact.
2. Klibi, Walid; Martel, Alain (2012). Scenario-based Supply Chain Network risk modeling. *European Journal of Operational Research*. 223 (3): 644–658.

3. Trkman, Peter, McCormack, Kevin (2009). Supply chain risk in turbulent environments – A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*. 119 (2): 247–258.

GLOBAL LOGISTICS AS A KEY ELEMENT IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Soltanmyradov G.
Turkmen State Institute of Finance

Evolution of the logistical concept from the single-unit enterprises up to global logistics of network industrial-economic structures is presented. Modern control systems of manufacturing and approaches of managing delivery circuits are learned which allows achieving synchronization and a continuity of processes.

A modern industrial enterprise belongs to the class of complex organizational dynamic systems, the behavior of which in a competitive economy is difficult to formalize and predict mathematically, therefore, there is a constant search for new ideas in the field of creating an effective mechanism for managing high-tech production. The conceptual basis for updating the enterprise management system by the beginning of the 21st century is a promising scientific direction - the logistics concept, the basis of the new economic theory of managing economic systems. The purpose of enterprise logistics is to streamline the entire production and sales cycle in time to provide consumers with products of the required assortment, quantity and quality at the right place and at the right time. In other words, all actions for the optimal temporal and spatial organization of the streaming processes of economic activity, the ultimate goal of which is to create a reliable cost-effective mechanism and maximize the efficiency of the entire enterprise as a whole, are based on the principles and methods of logistics. The logistics system "absorbs" all the processes and subsystems of the production and distribution system of the enterprise for their subsequent organization, adaptation and optimization. The adaptability of a logistic system implies its ability to adapt to

changing environmental factors, the ability to change its structure and behavior. According to this approach to the definition of the logistics system, it limits the functions of managing local optimization at the enterprise level, due to the setting and strategies for achieving individual goals that are not related and inconsistent with other enterprises involved in the production processes of products (suppliers, subcontractors).

Logistics system management has focused on optimizing flow processes within the enterprise. Thus, traditionally, the logistics system of an enterprise was considered as one of the many subsystems of microeconomics, isolated from other participants in the global economic environment and independently planning its activities. Changes in the conditions of competition in the global economy associated with the oversaturation of world and national markets with modern goods, technologies and services, the growth of informatization, shorter life cycles and high rates of creation and development of new products, has led to an intensification of competition. New forms of business relationships are developing, based on cooperation and integration of enterprises distributed not only geographically, but also according to the functional division of operations and stages of the technological process, interacting in the virtual mode of the general information Internet environment.

Most interpretations of Supply Chain Management are close to the definition of this concept as a systematic approach of "integrated planning and management of flows of various origins from suppliers of raw materials through enterprises and warehouses to the end consumer. Thus, in a simplified manner, the term supply chain refers to a network or supply system that unites designers, factories - manufacturers, suppliers, auxiliary enterprises (supply, transportation, and service) that are involved in the development, supply, production, storage, sale and service of products, and the main flows in such a network. Obviously, such a definition of SCM essentially repeats the interpretation of the logistics concept, but the main emphasis is now on synchronizing the flow processes of all participants in the supply cycle. The development of the company's logistics system is now mandatory, according to the SCM concept, includes the principles of strategic interaction with suppliers, subcontractors, customers and other participants in the production and service processes of products. This means the expansion of

logistics system, the transition to global logistics, including the tasks of ensuring the optimal temporal and spatial organization of the streaming processes of all enterprises participating in the logistics chain based on a single information space.

One of the main principles of supply chain management is to control the amount of inventory at each link. Until the 1980s, most large manufacturers, giving due attention to local optimization of their activities, did not attach importance to the strategy of reducing costs by reducing inventories - the main thing was to learn logistics planning and inventory management. Using Just-in-time, Toyota has coordinated the supply chain to reduce the amplitude of fluctuations in response to unexpected changes in demand. This not only led to a sharp reduction in stocks (at the assembly sites, a minimum stock of components is created that allows to work 2-3 hours in case of possible supply disruptions), but as a result led to an increase in product quality. So inventory not only leads to hidden storage costs, but also masks quality problems.

Summing up the above, we can conclude that the management of the global logistics system is information flow management, since it makes it possible to see the entire supply chain and actual demand on the ground in real time. The globalization of business on an international scale leads to lengthening of supply chains; their economic advantage depends on the ability of each link to effectively manage its stocks, quickly response to changes in demand, if its own specialized production is maintained.

УРОВНИ ИНТЕГРАЦИИ МАРКЕТИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

*Сулейманов Р., Серхенов М.
Туркменский государственный архитектурно-строительный
институт*

The article explores the levels of integration of marketing and supply chain management. The article describes in detail the effectiveness of both marketing and supply chain management. The table shows the levels of interaction between marketing and supply chain management.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



Развитие концепции управления цепями поставок имеет внутренние ограничения, predetermined задачи постоянного снижения издержек в цепи поставок. Как отмечают Б. Феррари и Б. Паркер, «ключевое конкурентное преимущество заключается не в снижении затрат или повышении экономической эффективности, а в инновациях. Компании, которые способны постоянно создавать инновационные продукты, вырабатывать инновационные процессы и бизнес-модели, могут преуспеть в долгосрочной перспективе. Одновременно, вследствие того, что компании становятся глобальными и зависимыми от внешних партнеров, цепь поставок начинает играть все большую и большую роль в инновационных стратегиях» [2]. Соответственно, одно из направлений развития управления цепями поставок заключается в смещении приоритета от снижения издержек в процессе создания продукта в цепи поставок к увеличению ценности создаваемого в цепи поставок инновационного продукта. Другими словами, новый маркетинговый подход постепенно заменяет традиционный логистический подход к управлению цепями поставок [1].

Мы исходим из того, что как теория маркетинга, так и концепция управления цепями поставок находятся на таком этапе развития, который характеризуется своеобразным кризисом, когда теория значительно отстает от практики и устоявшаяся парадигма («парадигма обмена» в маркетинге и «логистическая парадигма» в управлении цепями поставок соответственно) не может объяснить некоторые инновационные аспекты современной управленческой практики. Это ставит новые задачи перед учеными по развитию теории маркетинга и концепции управления цепями поставок. Обе дисциплины имеют множество направлений, которые развиваются на основе различных базовых концепций под влиянием объективных внешних факторов. Одним из таких направлений является практика вовлечения потребителей в процесс совместного производства, где базовой является концепция совместного создания ценности. Для маркетинга это направление важно с точки зрения перехода от парадигмы обмена, упрощающей социально-экономические отношения к более сложному, но



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



одновременно более глубокому объяснению взаимоотношений потребителя и производителя. Для управления цепями поставок это направление важно с точки зрения ограниченности «логистической парадигмы» и перехода от снижения издержек к увеличению ценности путем вовлечения потребителей в процесс совместного производства. Взаимодействие маркетинга и логистики в рамках концепции совместного создания ценности может привести к положительному синергетическому эффекту: маркетинг выступает концептуальной базой, а управление цепями поставок «инфраструктурой», необходимой маркетингу для реализации концепции.

Успешное существование любой компании во многом зависит от способности топ-менеджмента создать преимущества как рыночного, так и нерыночного характера. Среди рыночных преимуществ в контексте настоящей работы целесообразно отметить преимущества, полученные за счет эффективной организации маркетинга и эффективной организации цепей поставок. Нерыночные преимущества, такие как административное влияние, монополистическое положение или оппортунистическое поведение лиц, принимающих ответственные решения, остаются за пределами настоящего исследования.

Эффективность маркетинга можно оценить по целому ряду критериев, начиная с показателя доли рынка и динамики продаж и заканчивая сложными интегральными финансово-экономическими показателями. Маркетинговое преимущество важно с точки зрения долгосрочных показателей развития компании. Даже в отсутствии текущих положительных финансовых результатов, маркетинговые преимущества, в том числе лояльность бренду компании, наличие тесных взаимоотношений с ключевыми клиентами и др. дают основания для прогноза положительного финансового потока в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Поэтому снижение размера инвестиций в маркетинг могут положительно сказаться на краткосрочных финансовых результатах, однако будут губительными для компании в отдаленной перспективе.

Эффективность управления цепями поставок можно оценить, в основном, по динамике снижения издержек, а также

сравнительному анализу логистических затрат с аналогичными затратами у конкурентов. Эффективное управление цепями поставок, в отличие от маркетинга, важно для компании с точки зрения текущих финансовых результатов и снижения затрат. В этом плане размер инвестиций в маркетинг зависит, в том числе, от эффективности цепей поставок.

Устойчивое долгосрочное развитие компании в конкурентных условиях невозможно представить без наличия одновременно как серьезных маркетинговых преимуществ, так и преимуществ за счет организации цепей поставок. Исключение составляют компании, которые в силу специфики рынка или продукции, не имеют возможности дифференцировать продукт или по иным причинам создать маркетинговое преимущество или преимущество в цепи поставок. В таблице 1 представлены возможные варианты стратегических действий в зависимости от уровня взаимодействия маркетинга и управления цепями поставок.

Ценность анализа уровней взаимоотношений маркетинга и управления цепями поставок для настоящего исследования заключается в том, что он отражает следующую закономерность: компаниям, ориентированным на получение только маркетингового преимущества или только преимущества за счет организации цепей поставок сложно реализовать концепцию совместного создания ценности. Компании, специализирующиеся в области маркетинга и не имеющие компетенций в области создания эффективных цепей поставок, могут пытаться вовлечь потребителей, однако в отсутствии эффективной «инфраструктуры» они не смогут значительно изменить характеристики продукции в соответствии с пожеланиями потребителей.

Исключение, возможно, могут составить компании, самостоятельно производящие значительную долю ценности конечного продукта или услуги, например, компании, работающие на рынке роскоши в сегменте «от кутюр». Компании, специализирующиеся исключительно в области управления цепями поставок, также не могут позволить себе реализовать концепцию совместного создания ценности, так как они не обладают необходимыми компетенциями в области создания ценных для потребителя продуктов или услуг.

Таблица 1 – Уровни взаимодействия маркетинга и управления цепями поставок

		Преимущество за счет организации цепи поставок	
		Низкое	Высокое
Маркетинговое преимущество	Низкое	<i>Компании, проигрывающие конкурентную борьбу</i> Стратегии: - уход с рынка; - развитие компетенций в области маркетинга; - развитие компетенций в области управления цепями поставок.	<i>Компании, специализирующиеся в области управления цепями поставок</i> Возможная стратегия: дешевые аналоги (англ. - generics) Потенциальные проблемы: - ограниченность дифференциации продуктов и услуг - неэффективность доставки
	Высокое	<i>Компании, специализирующиеся в области маркетинга</i> Возможная стратегия: дорогие (премиальные) бренды Потенциальные проблемы: - недопоставки - наличие складских излишков - высокая логистическая составляющая затрат	<i>Компании, выигрывающие конкурентную борьбу</i> Стратегия: дифференциация продуктов и процессов Преимущества: - удовлетворение разнообразных потребностей потребителей с помощью дифференцированных продуктов и услуг - развитые компетенции в области создания эффективной цепи поставок

Компании, «выигрывающие конкурентную борьбу» в классификации Ю. Юттнера, М. Кристофера и С. Бейкер [1] эффективно сочетают обе компетенции. При этом, имеют место вариации сочетания компетенций в области создания маркетингового преимущества и преимуществ за счет организации цепей поставок:

– Компании обладают компетенциями в области маркетинга и управления цепями поставок, однако интеграция



Список использованных источников:

1. Jüttner, U. Demand chain management - integrating marketing and supply chain management / U. Jüttner, M. Christopher, S. Baker // Industrial Marketing Management. – 2007. – Vol. 36, N 5. – P. 377–392.

2. Ferrari, B. Digging for innovation / B. Ferrari, B. Parker // Supply Chain Management Review. – 2006. – Vol. 10, N 8. – P. 48–53.

STRUCTURE OF FIRMS AND ORGANIZATION OF LOGISTICS SECURITY MANAGEMENT

*Annasahedov B. N., Nurgeldiyev S. Ch.
Turkmen State Institute of Architecture and Construction*

The goal of security in logistics is to build an effective organizational structure for the smooth passing of flows through the divisions of the enterprise. The introduction of logistics at the micro level inevitably leads to a redistribution of functions between the divisions of the enterprise. The role of some units is increasing, while others lose their importance or disappear altogether. To solve logistic problems, logistic divisions are created in companies, which can be combined into a single service. For example, in some enterprises, the main logistics functions are centralized.

Служба логистики на предприятии подразделяется, как правило, на пять основных функциональных групп, отвечающих а транспортировку, структуру основных средств, запасы, маневрирование материальными ресурсами, коммуникации и информацию. В соответствии с назначением функциональных групп предусматривается перечень видов их деятельности, а именно:

- планирование и управление складским хозяйством и оборудованием, центрами распределения, складскими производственными площадями;
- транспортировка – внутренние, внешние и международные перевозки, выбор вида транспорта, транспортных средств и вариантов их обслуживания;
- снабжение сырьем и материалами; формирование

запасов (страхового, подготовительного, производственного) и готовой продукции, обработка возвращенной продукции;

- маневрирование материальными ресурсами, их сортировка, обработка, упаковка;

- обработка заказов, прогнозирование спроса; планирование производства, связь с центрами распределения; расширение информационной сети коммуникаций; обновление банка данных.

Следует отметить, что такое формирование функциональных групп службы логистики на предприятии не соответствует традиционным организационным структурам фирм, так как все названные виды деятельности в течение довольно длительного времени делегировались отделам: снабжения материально-техническими ресурсами (закупки), который относился к производству; обработки заказов и связи с клиентами, занимавшемуся маркетингом; транспортных операций (существовал как самостоятельный); управления складским и тарным хозяйством (также являлся самостоятельным).

В последнее время наблюдается тенденция к группировке и централизации управления всей системой логистики. Такой подход может снимать многие конфликты между различными функциями. Кроме того, централизация обеспечивает определенные выгоды в области консолидации отгрузок, более эффективного анализа затрат и издержек логистики. Управляющий логистикой обычно отвечает а следующий круг проблем: транспорт и перевозки; контроль запасов; управление продажами и заказами; обслуживание потребителей и складские операции на региональных складах; управление складским хозяйством; исследования в области логистики и совершенствование системы; разработка организационной схемы логистики на предприятии.

Практическое достижение успеха в области логистики. Фирма, занимающаяся промышленным производством или оказанием различного рода услуг, в системе логистики должна ориентироваться на практическое достижение успеха. Для этого на каждой фирме необходимо обязательное выполнение четырех важнейших условий:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



1. Необходима точная формулировка и перечень функций каждого отдельного сотрудника службы логистики на предприятии, а именно: название должности, организационные связи (подотчетность), границы ответственности, обязанности и права.

2. Фирма должна располагать необходимой информацией о том, какое количество сотрудников персонала службы логистики потребуется в ближайшем и отдаленном будущем; какими знаниями и навыками они должны обладать; какие организации и фирмы могут обеспечить требуемое количество работников в ближайшем и отдаленном будущем. В этом случае необходима следующая информация: объем предполагаемых работ, масштаб расширения фирмы, нужное количество работников, положение на рынке рабочей силы.

3. Фирма должна находить и подбирать будущего менеджера (сотрудника) службы логистики на определенную, конкретную должность, а не подбирать должность будущему сотруднику. В последнем случае его некомпетентность может привести к негативным последствиям. Обязателен направленный подбор кадров; необходимо соответствие кандидатов должности по знаниям, навыкам, компетентности.

4. При внедрении логистики в деятельность предприятия необходимо обучение специалистов служб, связанных с обработкой потоков.

Распространенная ошибка руководства в этом случае – обучение начинается с низового звена. Для достижения успеха в области логистики необходимо внедрение логистики от руководства, и руководители должны владеть методами логистики и иметь логистическое мышление (целостное видение процессов предприятия).

Для логистики выводом служит осуществление обслуживания потребителя, а вводом – номенклатура элементов логистики (например, запасы, хранение и погрузка, разгрузка, транспортировка, обработка заказа и т. д.). Повышение производительности требует, во-первых, понимания нынешней ситуации и, во-вторых, идентификации возможностей для улучшения этой ситуации. Контроль состоит в управлении выводом и вводом с учетом заранее определенных стандартов функционирования и в идентификации корректирующих мер



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



там, где это необходимо. В идеальном случае контроль распределения следует считать непрерывным мероприятием, однако контроль общей системы распределения – мероприятие, требующее больших затрат времени и денежных средств. В связи с этим следует различать повседневный и стратегический контроль системы.

Стратегический контроль системы проводится, например, в следующих ситуациях:

- когда компания реализует существенные изменения в своей стратегии маркетинга (например, переход к продажам непосредственно конечным пользователям от продаж через посредников);
- когда компания существенно меняет направление в предпринимательстве;
- когда появляются новый ассортимент изделий или новые крупные потребители или когда прекращается производство старой продукции или теряются крупные потребители;
- когда существенно меняется географическая структура отгрузок компании;
- через пять лет со времени последней стратегической оценки.

Наряду со стратегическим контролем распределения производится тактический контроль, цель которого, как видно из названия, заключается главным образом в управлении отклонениями от плана и в оповещении руководства о необходимости принятия коррективных мер. Основные требования проведения тактического контроля распределения следующие:

- набор стандартов;
- своевременная информация о затратах;
- существование базы данных.

Эти требования реализуются посредством программы управления и анализа. С внедрением информационных технологий потребность в упрощении процедур контроля и обработки стала более острой, особенно в связи с ростом объема имеющейся информации.

Список использованных источников:

1. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 495 с.
2. Юсипова, Д. Контрактная логистика – индикатор развития рынка / Д. Юсипова // Логистика. – 2007. – № 1. – С. 22–24.

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – MAKE VS BUY

Allashayeva A. B.

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Production units are identified mostly with their decision to make or buy. In other words, do they wish to produce the desired product on their own or do they want to purchase it from the foreign market. This decision is critical because the third-party suppliers especially in countries like Eastern Europe, China, and other low-cost parts of the world hold out the promise of essential beneficiaries, which the developed nations fail to offer.

However, the developed countries can easily overcome the expenses cost in the imported material through activities like human resources, information technology, maintenance and customer relations. If properly utilized and taken care of, these activities may yield profit rather than leading the nation to suffer more loss. All the expense of outsourcing can be regained through these activities and thus they should not be neglected when the options are considered. The Make Vs Buy decision of a nation depends on three pillars. These pillars are –

- Business strategy
- Risks
- Economic factors

Business Strategy

The first pillar in the Make Vs Buy decision is the business strategy adopted by a nation. *Business strategy* strategically engages the importance of the company whose product or service is being considered for outsourcing, in addition to the process, technologies

or skills needed to design the product or deliver that particular service.

These factors should be carefully considered, not just on the basis of current competitive environment but also by anticipating the changing competitive environment in future. So, as a rule, it's advisable to select the in-house skills and abilities when a product or a function plays a very important role in improving the company's performance or is considered a core operation. Perhaps, if we consider a time-sensitive product or a product, which is prone to consequent design changes, third-party producing would likely be a mistake. In simple worlds, companies must opt for outsourcing in the following scenarios –

- Remove the processes, which are intensive on the balance sheet, e.g., capital or labor.
- Minimize the costs.
- Achieve flexibility for adjusting output in comeback to changing demand.
- Phase out management of paperwork, documents or training.
- Monitor fewer workers.
- Have access to new process or network tools and technologies.
- Leverage external expertise.

In fact, if a product relies on proprietary technology or intellectual property or if a product or an operation is critical for the company's performance, it is recommended to select in-house skills & abilities rather than outsourcing. Obviously, outsourcing is worth considering under some situations. If a product or function has essentially become a commodity or is derived from factors other than unique or differentiating capabilities and as such, moving production or management to a third party does not give rise to significant risk to the company's strategy, outsourcing would be the perfect solution.

Risks

The second pillar under the Make Vs Buy strategy is risks involved with any decision. The major risk factors involved in making a product in the home country or purchasing it from foreign countries are quality, reliability, and predictability of outsourced solutions or services. Along with these, there are risks inherent in the

process of labeling and selecting the right supplier and structuring a workable ongoing relationship.

When we have numerous suppliers, a single failure in the supply chain may not be deadly. Even when the suppliers are making parts of an item instead of that completely furnished item, there will be errors in manufacturing. These errors should be identified before the products are assembled so that the faulty item cannot be delivered to the consumer directly.

We know outsourcing opens up a broad array of new risks. We need to be attentive of any potential pitfalls with producers and examine outsourcing partners on the basis of their importance to the company. Operations in outsourcing that lead to failure of service could be overwhelming, for example, an IT network, a payroll processing system or element manufacturing, as compared to risks or problems like a glitch in a training program or a long-term product development plan, which is much lesser. It is very important to acknowledge the risks that are related to the location of an external supplier. Apart from judging the source country's political stability, companies require to examine the safety and lead times of shipment schedule. Along with this, they have to label and examine potential secondary carriers or routes or search for other producers as a backup in a different area that supplies incremental volume during peaks in demand or disruptions of the primary source of supply. When we merge the outsourced manufacturing of products or outsourced processes that demand distinct skills or assets, making it difficult or expensive to re-source, the supply chain management becomes a highly complex function. In fact, these risks through which a producer may exploit a customer's highly reliable relationship by increasing prices or charging better terms (referred as hold up risks) can be easily handled with some external solutions. This is a very important decision to make. One has to go through all the available options and select the best one out of them before making any commitments to the supplier because outsourcing agreements can be difficult to amend or break.

References:

1. Slack Nigel, Chambers Stuart, Johnston Robert, Betts Alan (2009). Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact.

2. Klibi, Walid; Martel, Alain (2012). Scenario-based Supply Chain Network risk modeling. *European Journal of Operational Research*. 223 (3): 644–658.

3. Trkman, Peter, McCormack, Kevin (2009). Supply chain risk in turbulent environments – A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*. 119 (2): 247–258.

THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED SUPPLY CHAINS IN TRADE

Vekilov S.

Turkmen State Institute of Economics and Management

The concerns of creating an effective distribution system of the trade sector based on logistics that meet the growing needs of the population, and the development of the ideology of integrated supply chains are becoming especially relevant.

Wholesale and retail trade is an essential part of any national economy. The contribution of the trade sector to world GDP remains stable at 10 %, and in total employment reaches 13 %. The level of organization and structure of retail reflect the quality of life and the general level of economic development in the country. In today's global economy, trade carries a significant social significance, ensures a high level of employment and contributes to the development of small business, and such indicators as the volume and structure of sales, the share of those employed in trade are included in the system of indicators of the country's economic and food security.

In economically developed countries, the modern trade industry is characterized by a high degree of consolidation, as well as a growing share of modern trading formats and electronic commerce

In this regard, issues related to the consolidation of the achieved results and the further advanced development of the trade sector based on the creation of an effective commodity distribution system that meet the growing needs of the population become relevant. Logistics and the ideology of integrated supply chains play

an important role in creating such a distribution system. Today it is already obvious that enterprises compete not as autonomous entities, but as integrated supply chains. In the field of trade, this trend is especially noticeable, since a significant part of the costs falls precisely on logistics costs. Thus, logistics is the most important reserve for increasing efficiency and a factor in the competitiveness of a modern trading enterprise.

Theoretical analysis

The general term "integration" comes from lat. Integer – integer, restored. In the generally accepted sense, integration means: firstly, the state of connectedness of separate differentiated parts and functions of the system, the organism into one whole; secondly, the process leading to the state of connectivity of the individual parts and functions of the system. Initially, the term "integration" got its distribution in the economy.

So, for example, in the world economy there is the concept of "economic integration", which is understood as the process of interpenetration, fusion of the economies of neighboring countries into a single economic complex based on stable economic ties at the micro and macro levels.

The process of economic integration is accompanied by the formation by the integrating states of a unified strategy, which is based on the general rules of commodity circulation, movement of services, capital, and labor. In logistics, the term "integration" has become widespread in connection with the formation and development of the SCM (Supply Chain Management) ideology. Supply chain management is the organization, planning, control and execution of the flow of goods from design and procurement through production and distribution to the final consumer in accordance with the market's requirements for cost efficiency. It is based on a process-oriented approach, according to which the supply chain is a system of interrelated and interacting business processes aimed at achieving business goals. To describe logistics business processes in supply chains, the following stable phrases are used: integrated services, integrated logistics information systems (technologies), integrated management, etc. Since the 1970s, in the evolution of logistics and supply chain management (BSM), there has been a consistent change in the functional and resource paradigms; at the

present time, innovation is dominant. The paradigm shift was accompanied by an increase in the level of logistics integration. The effect of logistics integration can significantly reduce costs and improve the quality of customer service. Within each paradigm, the search for reserves for increasing the efficiency of logistics continued. At the present stage, it is seen in the formation of a new strategic innovation system – integrated logistics. The prerequisites for an integrated logistics approach are:

- understanding the importance of market logistics mechanisms as a strategic element in the implementation and development of the competitive capabilities of the enterprise;
- taking into account possible prospects and trends for the integration of participants in logistics chains with each other, the development of new organizational forms - logistics networks;
- technological capabilities in the field of the latest information technologies, which open up fundamentally new opportunities for managing all areas of production and commercial activity.

The theory of logistics distinguishes four levels of logistics integration: operational, functional, intra-organizational and inter-organizational. With the development of logistics and the emergence of businesses in organizations, the level of integration of logistics activities inevitably increased. Each level has its own specifics, purpose and objectives, the degree of integration and coordination of logistics processes, as well as performance evaluation indicators.

ПРИОРИТЕТЫ ТУРКМЕНИСТАНА В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Келова М. Г.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The great importance of transport for economic and cultural cooperation of Turkmenistan with other countries, strengthening and development of the economic system and solving socio-economic problems are considered.



В Туркменистане в последние годы разработаны и успешно претворяются в жизнь целевые национальные программы, направленные на комплексную модернизацию материально-технической базы транспортной отрасли, расширение действующих и создание новых транспортно-коммуникационных сетей. Все эти меры призваны способствовать активной интеграции отечественной транспортной системы в международную коммуникационную инфраструктуру, созданию в стране крупных логистических центров, обеспечивающих региональную координацию мультимодальных перевозок [2].

Развитие международных экономических связей и внешней торговли Туркменистана обуславливает рост объемов перерабатываемых грузопотоков, в обслуживании которых систематически нарастает роль всех действующих и вновь создаваемых ускоренными темпами крупных транспортных узлов нашего государства, в том числе современного морского порта города Туркменбаши как стратегического элемента транспортной системы страны.

Сегодня в Туркменистане повсеместно вводятся в строй уникальные инженерные сооружения – железнодорожные и автомобильные мосты, призванные стать «золотым звеном» международной сети транспортных коммуникаций, строятся новые инфраструктурные объекты транспортной сферы. Эти объекты также являются важным шагом на пути формирования и эффективного использования региональных и межрегиональных транспортных маршрутов, пролегающих через Центральную Азию [1].

Транспортная система является важным направлением развития экономики Туркменистана и успешной интеграции ее в мировое хозяйство. В связи с этим за годы независимого развития в стране создана достаточно прочная основа по формированию развитой транспортной инфраструктуры, имеющей важное международное значение. Страной взят курс на создание международных транспортных коридоров, в котором важное значение имеет автомобильный и железнодорожный транспорт.

Туркменистан, вносит значительный вклад в развитие взаимовыгодных экономических межгосударственных и

межрегіональних зв'язей, а також в інтенсифікацію транзиту вантажних і пасажирських потоків. Проекти, направлені на коренну комплексну модернізацію і розвиток транспортної інфраструктури країни, вивели Туркменістан на лідируючі позиції в регіоні. Транспортний коридор Європа-Кавказ-Азія (ТРАСЕКА) представляє собою мультимодальний комплекс транспортної системи країн регіону. Його робота направлена на розвиток торгово-економічних відносин і транспортного зв'язу між державами і регіонами, що є важливим внеском в відродження одного з найвідоміших історических маршрутів – Великого Шовкового шляху.

Участь Туркменістану в проєктах ТРАСЕКА дає можливість послідовно і активно предпринимати практичні кроки по відродженню Великого Шовкового шляху з метою зміцнення свого статусу найважливішого транспортного вузла регіону, а також впровадження найновіших транспортних технологій, організації і удосконалення мультимодальних перевезень [2].

Автомобільний транспорт грає важливу роль в економічному розвитку будь-якої країни, так як не існує країн, недоступних для автомобільного транспорту. По суті це єдиний вид транспорту, який здійснює доставку «від дверей до дверей», зв'язує воедино бізнеси і несе економічне розвиток.

Транспорт має величезне значення для економічного і культурного співробітництва Туркменістану з іншими країнами, зміцнення і розвитку економічної системи господарювання і в розв'язанні соціально-економічних проблем.

За роки незалежності в Туркменістані була створена сучасна транспортна і комунікаційна структура. Туркменістан забезпечений всіма видами сучасного транспорту і має широко розгалужену мережу залізничного, авіа, автомобільного, морського зв'язу і має розвинутою системою трубопроводів.

В Туркменістані проводяться великомасштабні роботи по модернізації всієї дорожньо-транспортної інфраструктури, призначеної активізувати торгово-економічне



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



сотрудничество не только в Центральном-азиатском регионе, но и в глобальном измерении [1].

Наглядным примером современного передового строительства является введенный в эксплуатацию эстакадный мост на автомагистрали, связывающей Международный аэропорт г. Туркменбаши и Национальную туристическую зону «Аваза». Другой сданный инфраструктурный объект - Проспект Чандыбил – подтвержден сертификатом «CETE ARAVE Cudeurope», что соответствует AASHTO (Стандарт Американской Ассоциации Государственных магистралей) и ЕН (Европейские нормы).

За значительный вклад в формирование в регионе эффективной транспортной системы и за выдающуюся деятельность, направленную на развитие торговли и международных автомобильных перевозок, а также за мудрую внутреннюю и внешнюю политику глубокоуважаемый Президент Туркменистана удостоен высшей награды Международного союза автомобильного транспорта (IRU) – «Grand Prix d'Nonneur».

В настоящее время в Туркменистане в сфере обеспечения безопасности дорожного движения действует целый ряд правил, требований и нормативных документов. В частности, повсеместно в системе министерств и ведомств, имеющих автомобильный транспорт, трактора, самоходные машины, а также на базе автотранспортных предприятий и автомобильных объединений действуют «Службы безопасности дорожного движения». В их функции входит: проведение работ по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и нарушений правил дорожного движения; осуществление методического руководства и оказание практической помощи подразделениям автотранспортных предприятий по выполнению ими требований нормативных документов в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения; ведение учёта дорожно-транспортных происшествий, анализ причин автоаварий и нарушений, а также выявление условий возникновения автопроисшествий и многое другое.

Для безопасной деятельности автомобильного транспорта в стране утверждён перечень документации и номенклатура дел по вопросам организации работы по предупреждению дорожно-

транспортных происшествий: журнал учёта дорожно транспортных происшествий, журнал учёта инструктажей по безопасности движения, журнал обследований дорожных условий на маршрутах работы автотранспорта и т. д. [1].

Уважаемый Президент Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедов неоднократно подчеркивает, что важнейшими приоритетами углубления экономических реформ в перспективе должны стать новые транспортные коридоры, что необходимо искать новые рынки, одним словом, вести активную маркетинговую внешнеэкономическую политику. Расширение сотрудничества с соседними государствами должно содействовать вхождению в мировое хозяйство и ускорить развитие рыночной экономики в регионе.

Важным направлением развития конкурентоспособной транспортно-логистической системы страны (в том числе регионов) является интеграция на основе передовых логистических технологий всех участников цепочки поставок, обслуживающих все регионы, а также функционирование международных транспортных коридоров, проходящих по территории Туркменистана [2].

Логистические технологии, реализуемые сегодня транспортно-экспедиторскими предприятиями страны, обеспечивают взаимодействие промышленности, торговли и транспорта, а также развитие транспортного потенциала. Все это необходимо делать для того, чтобы достичь цели удовлетворения возрастающих потребностей населения и различных отраслей экономики страны в перевозках.

Привлечение на туркменскую транспортную сеть внешнеторговых грузов связано с построением транспортно-логистической системы, для чего необходимо модернизировать существующую транспортную инфраструктуру и внедрить логистические подходы управления в систему взаимодействия всех участников цепочки поставок, которым обеспечивается равноправный доступ к информации о товародвижении.

Особое место в логистической концепции страны Президент Туркменистана отводит формированию национальной спутниковой системы коммуникаций. Вывод в апреле 2015 года первого искусственного спутника Туркменистана в космическое пространство стал ярким

свидетельством того, что наша страна в эпоху могущества и счастья активно интегрируется в современную систему мирохозяйственных связей, прокладывая коммуникационные мосты сотрудничества. Утверждению Туркменистана как ключевого связующего звена в Центрально-азиатском регионе, важнейшего информационно-коммуникационного моста между Востоком и Западом способствует развитие национальной телекоммуникационной системы связи, отвечающей международным стандартам и обеспечивающей качество информационного общения [3].

Таким образом, логистическая стратегия Туркменистана определяет и качественно новое развитие всего комплекса отраслей транспорта и связи, их тесное взаимодействие и четкую координацию движения товаропотоков. Преимущества географического положения Туркменистана на перекрестке магистральных путей континента позволяют нашей стране выгодно реализовать национальный транспортный ресурс для обеспечения евроазиатских связей. Продвигая эту концепцию, формирование современной разветвленной транспортно-коммуникационной системы является одним из приоритетов государственной политики Туркменистана, нацеленной на прогрессивное социально-экономическое развитие страны и налаживание широкого регионального и международного сотрудничества в интересах всеобщего благополучия [3].

Список использованных источников:

1. Автомобильный транспорт Туркменистана – 2012 = «Синяя книга Туркменистана» - 2012 [Электронный ресурс]. – Ашгабад, 2012. – 83 с. – Режим доступа: <https://www.iru.org/sites/default/files/2016-01/ru-turkmen.pdf>
2. Туркменистан укрепляет позиции как транзитно-транспортный центр региона и континента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://95.85.120.209/?id=15763>
3. Логистическая стратегия Туркменистана предопределила комплексную модернизацию отраслей транспорта и связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ukraine.tmembassy.gov.tm/ru/news/2886>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



THE ESSENCE OF THE LOGISTIC APPROACH

Annagurbanowa E. Sh.

Turkmen State Architecture and Construction Institute

My article is about the efficiency of logistic approach. Logistics models in information systems describe activities, organizations, transportation means, goods, and services being involved in logistics processes. The problem with most current such models, however, is a lack of formal semantics which prevents automated data integration across organizational boundaries.

Logistics is the entire process of planning, implementing, and controlling the efficient flow and storage of materials and products, services, information, energy, people, and other resources that move into, through, and out of a firm (in both the public and private sectors). Whatever your business location or industry, logistics can help cut on the costs and time you spend to move products from one point to another. This helps supply chain professionals transport products and deliver them to the right location, on time – which is a priority for any successful business.

Logistics identifies, describes, analyses and improves these networks and flows of objects through the application of multiple disciplinary perspectives and research methods. The ultimate aim of logistical scientific inquiry is the balanced achievement of economic, ecological, and social goals. Whatever your business location or industry, logistics can help cut on the costs and time you spend to move products from one point to another. This helps supply chain professionals transport products and deliver them to the right location, on time – which is a priority for any successful business.

The stages of the historical development of logistics were due to:

1. Objective trends in the market;
2. Breadth of understanding of the possibilities of the logistics approach and the level of development of concepts, methods and models of logistics management;
3. The level of coverage by logistics management in various areas of enterprise activity;
4. The complexity of logistics management;

5. The level of development of technical means of data processing and transmission, mechanization and automation of production.

In the modern economy, there are several approaches to identifying the stages of logistics development.

Objective market trends

The objective economic factors that accelerated the development of logistics at the stage of formation (60s of the XX century) include: increased attention to customers, the emergence of a large number of competitive goods, methods of better customer service, the transition to the buyer's market, which forced to look for new ways to coordinate demand and suggestions, as well as methods to better serve customers. The increasing variety of goods has led to a significant increase in the costs of creating and maintaining stocks in distribution systems, which required the search for new ways to reduce these costs.

Complexity of logistics management

The least perfect form of logistics management characterizes this stage. The management system operates on the principle of responding directly to daily fluctuations in demand and disruptions in the distribution process. The problems of optimizing the physical distribution of products have been solved before. For example, the frequency and size of the supplied batches have been optimized; placement and functioning of warehouses; transport routes and schedules, etc.

Under the era of globalized economy, the intensified competition pushes companies to contract out logistics operations and cut costs in an effort to concentrate on core competences. The logistic industry began to transform from the traditional transportation industry and this is continuing at a rapid rate. Logistics deals with the flow and storage of goods and related information. All the processes of planning, implementing and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of raw materials, in-process inventory, finished goods, and related information from point-of-origin to point-of-consumption are for conforming to customer requirements. Logistics, previously viewed as a classical function, which involves adversarial relationships among suppliers, customers and transportation providers, is emerging as a key source of competitive advantage and a leading

reason for strategic alliance relationship between companies and their logistics providers.

According to Ross, logistics can be seen as evolution through four distinct areas: warehousing and transportation management, total cost management, integrated logistic management and supply management. The development of the logistic industry began by merely providing tactical transportation and warehouses services to more centralized logistic functions aimed at cost control and customer services.

In the name of efficiency, information technology has been adopted to support logistics for many years. Recent developments in technology have brought information to the forefront of resources from which forward-thinking firms can cultivate genuine competitive advantage. The major technology behind improved information flow was the advent of electronic data interchange (EDI). It offers greatly improved information flows and is an extremely important aspect within leading organizations in the fight to decrease lead-times. Today, the information flow has been shown to be the backbone of the logistic system. How to optimize the information flow to leverage the effectiveness and efficiency of the completely logistic system is one of the most important areas in which the logistic providers are competing with each other in.

References:

1. Mirotin, L. B, Tazhbaev, Y. E., Kassenov, A. G. Logistics : customer service. Moscow, 2002.
2. Nerush, Yu. M. Commercial logistics. Moscow, 2002.

EFFICIENCY, EFFECTIVENESS, PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

*Allanazarova G. M., Annagurbanova E. Sh.
Turkmen state architecture and construction institute*

My article is about an efficiency, effectiveness, productivity and performance of supply chain management. The Supply Chain management is defined by the integration of key business processes from end user through suppliers that provide goods, services and

information that add value for customers. Supply Chain management (SCM) includes the designing and management of all activities involved in sourcing and purchasing, transformation, and all logistics management activities. Principally, it also includes coordination and partnership with network partners, which can be suppliers, mediators, third party service providers and customers.

Supply Chain management(SCM) refers to “a set of methods used to effectively coordinate suppliers, producers, depots, and stores, so that commodity is produced and distributed at the correct quantities, to the correct locations, and at the correct time, in order to reduce system costs while satisfying service level requirements. The fundamental notion of these definitions is that a Supply Chain must be controlled in order to be fast and trustworthy, cost-effective, and flexible enough to meet customers’ requirements.

Although, there are particular situations when “speed” is important in a Supply Chain and the “speed” pertinence can therefore not be disregarded. Speed is crucial in a Supply Chain under the following situations, when: the products are spoilable, subject to rapid extinction, needed on short notice, valuable in connection to its mass, very expensive to manage. The demand for products is: changeable, occurs intermittently, better than the limited supply for short periods of time, cyclical. The following problems occur during distribution: risk of stealing, physical damage, high rates of interest for long transportation times, special care of the products is required while in transportation.

Logistics are an important function of modern transport systems.

Contemporary technological and spatial developments have improved the cost, efficiency and reliability of freight and passenger transport systems. At the same time, the negative environmental impacts of transportation have gained wide recognition and are at the core of issues of sustainability, especially in urban areas. Cost is consistently crucial, while consumer satisfaction is important to continued business. Thus in building the model for assessing Supply Chain effectiveness, the factors used to establish the effectiveness of a Supply Chain are then speed, dependability/ reliability, cost and consumer satisfaction. If speed is not crucial to the Supply Chain under examination, it can clearly be count of the estimation.

Together with the product surging down the Supply Chain, information surges in both sides along the Supply Chain.

For Supply Chains to function correctly, it is crucial that information surges smoothly along the Supply Chain and that the diverse corporates are ready to share information with one another. The objective of developing the General Supply Chain Model (Caddy and H.1999) is to provide a complete understanding of supply chains, in terms of both their management and their operation. A literature review of supply chain and supply chain management frameworks and models disclose that there is not an already accepted general and extensive supply chain model (Caddy and H., 1999,). Supply chain models seem to focus on only one specific aspect of the supply chain: organization strategy, information technology and individual factors. While each of these aspects is considered important in its own right, each factor independently does not provide a comprehensive view of supply chains management. Combining the above cited aspects result in the development of a general supply chain model, in which each of the aspect provides a disconnected as well as connected combined contribution. The general models represented below integrate into the model the interplay among the three aspects. Diverse effects are generated given the characteristic and level of interplay. Furthermore, the characteristic and level of interplay would be uncertain on organizational culture, the condition in which the organization operates and the features of the supply chains used in the exchanges that happen among organizations.

The expressions effectiveness, efficiency, productivity and performance are generally used correspondently in academic literature. Nevertheless, their significations are different. In consideration of differentiate between the expressions and use them accurately, definitions found in academic literature are first examined. The definition used as an assumption for the consecutive research is then given for each expression. Of the four expressions, the two that are mostly confounded are efficiency and effectiveness. Talley, W. (1994) emphasizes the functional goals of public transit corporates and states that these goals have been categorized either efficiency or effectiveness goals. He persists by providing definitions for both of these expressions. Effectiveness refers to how well the transit corporate provides service to the consumer, while efficiency



refers to how well the transit corporate utilizes its accessible resources. Chow, Heaver and Henriksson (1994) develop these definitions by adjoining their own definitions of the expressions efficiency and effectiveness. According to them, effectiveness refers to the extent to which a goal has been accomplished and efficiency refers to the degree to which resources have been used concisely. In other words, efficiency is "doing things correctly" and effectiveness is "doing the correct things" (Chow, D., Heaver, T. and Henriksson, L.1994). As reported by Schenk R. (2007), value is the basis for economic efficiency. Efficient change is the change that enhances value and an inefficient change is the change that decreases value. A circumstance that is efficient may be ineffective when examined on different criterion. Schenk persists by asserting that efficiency is never perfect; it is always relative to some criteria.

The expression "effectiveness" will be used to depict the extent to which an aim is accomplished, while the expression "efficiency" will be used to depict the resource economy utilization in achieving goals when examined on particular identified criteria.

The significations of the expressions productivity and efficiency are also generally confounded with each other.

Productivity refers to overall measurement founded on an output quantity generated by a given quantity of input. CPE Globalization Briefs declare that productivity is generally formulated as a ratio of outputs over inputs. Increased output as an effect of the similar amount of input indicates more efficient use of a given set of resources because of process improvements or other accomplishment.

In this study, productivity is considered as a measurement of efficiency.

To summarize Supply Chains are a critical part of world trade. However, a Supply Chain in itself is insufficient. Only those that are efficient will succeed. In consideration of a Supply Chain to be efficient, it is crucial to understand its principal functions as well as the role played by each function in the Supply Chain's overall efficiency. Accomplishing this makes it facile to identify obstacles and impact the essential improvements.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Міжнародна науково – методична конференція
«Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг»

Січень 20 – 21, 2021



References:

1. Boardman, B., & Priest, J. (2004). A framework for an integrated Supply Chain Performance Management System. *Industrial Engineering Research Conference*. Houston: TX. Refereed Research Article and Presentation.
2. Ayers, J. B. (2001). *Handbook of Supply Chain Management*. Boca Raton, Fla.: The St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management.

REDUCING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF FOOD PRODUCTS IN LOGISTICS SYSTEMS

Meredova J. M.

Turkmen state architecture and construction institute

This article directs how to reduce two types of environmental impact generated in logistics systems: transport's impact on climate and food waste. In mitigating both these types of environmental impact, actors in food supply chains (FSC) – producers, wholesalers, and retailers-play important roles, for both causes of environmental impacts and improvement actions to moderate them emerge within their logistics systems. Therefore, the purpose of this research is to explore how actors in FSCs can reduce the environmental impact of their logistics systems in terms of both transport's impact on climate and food waste.

First, I want to define what is supply chain management. Supply chain management is the management of the flow of goods and services and includes all processes that transform raw materials into final products. It involves the active screamingly of a business's supply-side activities to maximize customer value and gain a competitive advantage in the marketplace.

Second, I would like to talk about food. Food is a matter of everyday life, with uses that range from fulfilling basic needs to satisfying

lifestyle choices. With both commercial and political dimensions, food ranks among products that have been the subject of

trade among individuals and countries for centuries. This research article focuses on two aspects of FSCs that can affect those impacts and hinder the implementation of improvement actions to reduce them: FSC characteristics (e.g., shelf life and temperature regime), which create conditions for food logistics systems, and performance variables (e.g., requirements regarding lead times and flexibility), which can conflict with actors' capacity to reduce environmental impacts in their logistics systems. The article includes 5 parts: (1) a review of how food logistics literature has addressed food products and actors in FSCs in logistics research; (2) a study of primary and industrial producers that identifies FSC characteristics that can be used to describe logistics systems; (3) a study of a wholesaler's logistics system that proposes a framework for reducing transport's impact on climate in light of flow characteristics including FSC characteristics; (4) a study of an industrial producer's logistics system that proposes another framework, namely one for comparing improvement actions that can reduce transport's impact on climate; and (5) a study of industrial producers, wholesalers, and retailers that identifies improvement actions that can reduce the amount of food waste. Empirical data collection for the thesis was performed with case studies.

This thesis focuses on how actors in food supply chains (FSCs) can reduce the environmental impacts of their logistics systems, in order to contribute to food logistics and green logistics. The thesis contributes to the fields of green logistics and food logistics by explaining how food supply chains characteristics influence both types of environmental impact, as well as by analyzing and comparing improvement actions in food logistics systems. Its contributions to management include frameworks that can help actors in FSCs to identify, evaluate, and create suitable conditions for improvement actions in their logistics systems.

In FSCs, logistics activities are used to ensure that food products reach end consumers. By definition, *logistics* is 'the process of planning, implementing, and controlling procedures for the efficient and effective transportation and storage of goods including services, and related information from the point of origin to the point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements.

In logistics systems, non-perishable products can decrease in value if they do not reach consumers in time, whereas perishable products simply have to be discarded. Logistics is therefore crucial in making products available for purchase in the right place, at the right time, and in the right quantity, which respectively form criteria known as *place utility*, *time utility*, and *quantity utility*.

To reduce environmental impact in logistics systems, actors in supply chains generally tend to focus on mitigating transport's impact on climate.

In addition, actors in FSCs have to consider environmental impacts caused by food waste. Food waste significantly affects the environment by exacerbating energy consumption and resource use.

Moreover, the above rationale for why actors in FSCs should reduce the environmental impacts of their logistics systems, food transport's impact on climate continues to rise, and amounts of food waste are perceived to be staggering. This section describes two problems that actors in FSCs have to address in order to diminish those impacts and – namely, characteristics of food products and conflicting performance variables of their logistics systems – and, in doing so, problematize why high environmental impacts in food logistics systems persist.

In food logistics systems, food product characteristics complicate the application of solutions from non-food logistics systems, since as biodegradable consumables, food products need logistics systems that accommodate the nature of the products.

Supply chain actors who lower the environmental impacts of their logistics systems can reap three distinct benefits: alignment with pressure from the macro level, alignment with consumer demands for more environmentally friendly products and reduced costs in their logistics systems.

Considering the importance of reducing the environmental impacts caused by food logistics systems, this thesis assumes focuses on exploring how actors in food supply chains can reduce the environmental impact of their logistics systems:

The purpose is to explore how actors in FSCs can lower the environmental impact of their logistics systems, in terms of both transport's impact on climate and food waste.

Such a purpose stresses a focus on actors in FSCs who aim to lessen the environmental impacts of their logistics systems. Accordingly, ways to lower environmental impacts are addressed in terms of improvement actions, defined as a combination of logistics activities that are put in place to adjust or alter the flow and/or the parameters used to manage the flow.

To conclude my article I want to say that food logistics research has addressed such FSC characteristics, seldom has it identified a larger set of FSC characteristics.

References:

1. Manuj Ila, Mentzer John T. (2008). Global Supply Chain Risk Management *Journal of Business logistics*, Vol. 29, N 1: 133–155.
2. Reducing transport greenhouse gas emissions. Trends & Data (2010). International Transport Forum (Leipzig, 26–28 May 2010 y.). <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/10/ghgtrends.pdf>

РИЗИКИ В УПРАВЛІННІ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ ТА МЕРЕЖ

Пулях Б. А.

*Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний університет*

Supply chain management, or any large integrated system, is always associated with risks. These theses highlight the essence of some risks that affect the network, as well as means of prevention, detection, avoidance, and mitigation of risks that may interfere with the satisfactory functioning of supply chains and infrastructure.

При дослідженні питання управління ризиками ланцюга постачань, виявилося, що організації нерідко не розуміють, з чого почати. Тому варто розглянути саме практичний підхід до цього питання. За останні кілька років низку організацій приголомшили непередбачені вразливості та збої в ланцюгу



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



поставок, що призвело до відкликання товарів, що коштувало сотні мільйонів доларів у галузях промисловості, починаючи від фармацевтики та споживчих товарів, закінчуючи електронікою та автомобілебудуванням. Державні організації та приватний бізнес боролися з порушеннями кібербезпеки, втрачаючи критичну інтелектуальну власність через збої в екосистемі постачальників.

Основою цих криз є загальна тема – відсутність надійних процесів для виявлення та успішного управління зростаючими ризиками ланцюга поставок, оскільки світ стає більш взаємопов'язаним. Проблема управління ризиками ланцюга поставок посилюється глобалізацією, коли навіть такі чутливі продукти, як оборонні системи, використовують сировину, друковані плати та відповідні компоненти, які, можливо, походять з країн, де виробник системи навіть не підозрював, що має ланцюг поставок. Ця підвищена складність принесла з собою більше потенційних точок відмов і вищий рівень ризику.

Але прогрес вирішення цих ризиків був повільним. У опитуванні, проведеному в 2010 році Global Management Consulting McKinsey&Company, серед 639 керівників, що охоплюють цілий ряд регіонів та галузей, 71 відсоток зазначив, що їхні компанії більше схильні до порушення ланцюгів поставок, ніж раніше, а 72 відсотки очікували, що ці ризики будуть зростати і надалі. У 2018 році уряд Сполучених Штатів створив кілька агентств та робочих груп для кращого вирішення ризиків ланцюгів поставок (включаючи Агентство з питань безпеки критичної інфраструктури та кібербезпеки в Департаменті національної безпеки та Робочу групу з питань захисту критичних технологій при Міністерстві оборони), а приватний сектор продовжує шукати єдину і перевірену методологію для оцінки та моніторингу ризиків таким чином, щоб по-справжньому мінімізувати порушення бізнесу [3].

Чинниками, які підштовхнули організації державного та приватного секторів для досягнення значного прогресу в цій сфері, стали: важкість, а іноді неможливість, досягти прозорості бази постачання (сучасні багаторівневі ланцюги постачань, де сотні або тисячі постачальників можуть зробити внесок в

єдиний товар); переляк від масштабності ризиків (імовірність та тяжкість багатьох ризиків важко встановити, починаючи від погодних умов і закінчуючи кібербезпекою); обмеження власних даних перешкоджають прогресу [2].

Організаціям треба починати вирішувати проблеми структуровано, каталогізуючи та розглядаючи відомі ризики, одночасно покращуючи стійкість організації до неминучого невідомого ризику, який стає проблемою в майбутньому.

Відомі ризики можна визначити, виміряти та з часом управляти. Наприклад, банкрутство постачальника, що призводить до порушення постачання. Його ймовірність можна оцінити на основі фінансової історії постачальника, а її вплив на вашу організацію можна визначити кількісно, враховуючи продукти та ринки, які постачальник може порушити. Нові ризики, такі як вразливість кібербезпеки в ланцюзі поставок, також тепер можна кількісно виміряти за допомогою систем, які використовують аналіз ІТ-систем компанії для кількісної оцінки ризиків кібербезпеки.

Невідомими є ті ризики, які неможливо або дуже важко передбачити. Наприклад, порушується робота вашого постачальника, про якого ви не знали, що перебуває у вашому ланцюзі поставок, або використання вразливості в галузі кібербезпеки. Для невідомих ризиків зменшення їх вірогідності та збільшення швидкості реакції, коли вони виникають, є критичним для збереження конкурентних переваг.

Для управління відомими ризиками організації можуть використовувати поєднання структурованого вирішення проблем та цифрових інструментів для ефективного управління своїм портфелем відомих ризиків через чотири етапи:

Етап 1: Визначення та за документування ризиків – складання карти та оцінка ланцюжків створення вартості всіх основних продуктів; детальна оцінка кожного вузла ланцюга поставок – постачальники, заводи, склади та транспортні шляхи (рис. 1). Ризики вводяться до реєстру ризиків та постійно відстежуються. На цьому етапі також слід реєструвати ті частини ланцюга поставок, де відсутні дані і потрібні подальші дослідження.

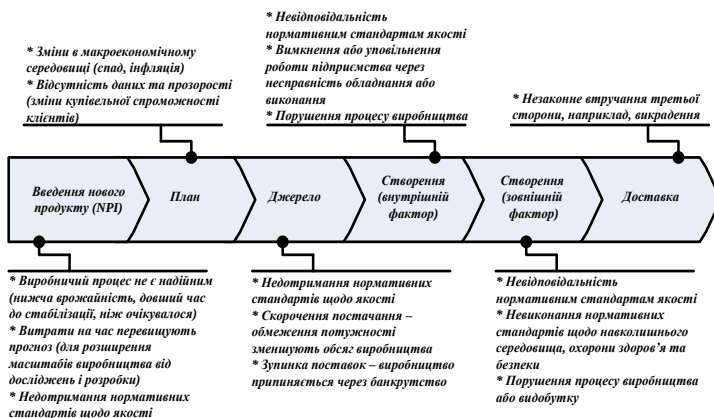


Рисунок 1 – Вузли ланцюга пріоритету для оцінки та ідентифікації ключових ризиків

Етап 2: Створити структуру управління ризиками в ланцюжку поставок – кожен ризик у реєстрі повинен оцінюватися на основі трьох вимірів для побудови інтегрованої системи управління ризиками: вплив на організацію, якщо ризик матеріалізується, ймовірність матеріалізації ризику та готовність організації боротися з цим конкретним ризиком. Порогові показники толерантності застосовуються до оцінок ризику, що відображають схильність організації до ризику. Дуже важливо розробити та використовувати послідовну методологію оцінки для оцінки всіх ризиків. Це дозволяє визначати пріоритети та агрегувати загрози для виявлення продуктів з найвищим ризиком та вузлів ланцюжка створення вартості з найбільшим потенціалом відмов.

Етап 3: Моніторинг ризику – постійне відстеження провідних показників ризику. Наприклад, велика організація, що працює в регульованій галузі, визначила 25 провідних показників проблем якості на своїх заводах та у контрактних виробників, починаючи від структурних факторів, включаючи географічне розташування до експлуатаційних показників, таких як «перший раз» та час відхилення циклу. Ці 25 показників ретельно зважували, щоб скласти якісний показник ризику, а потім регулярно відстежували [3].

Успішні системи моніторингу пристосовуються до потреб організації, включаючи перспективи впливу, ймовірності та готовності. Отже, одна організація може відстежувати відхилення на виробничих лініях, щоб прогнозувати проблеми якості, інша може стежити за повідомленнями про погоду в режимі реального часу і так далі. Незважаючи на це, критично важливо мати систему раннього попередження для відстеження найвищих ризиків, щоб максимізувати шанси пом'якшити, або обмежити вплив від їх виникнення.

Етап 4: Управління інститутом та регулярний огляд – створення надійного механізму управління, який періодично переглядає ризики ланцюга поставок та визначає пом'якшувальні дії, покращуючи стійкість та адаптивність ланцюга поставок.

Ефективним механізмом управління ризиками в ланцюжку поставок є міжфункціональна рада ризиків, учасники якої представляють кожен вузол ланцюжка створення вартості. Він, як правило, включає лінійних менеджерів, які виконують функції власників ризиків, надаючи їм право власності на виявлення та зменшення ризиків. У більшості випадків комісія з управління ризиками отримує додаткову підтримку від центральної функції управління ризиками, яка укомплектована експертами для надання додаткових вказівок щодо виявлення та зменшення ризиків.

Збільшення спритності ланцюга поставок може бути високоефективною стратегією пом'якшення наслідків для організацій для підвищення готовності до широкого кола ризиків.

Щодо управління невідомими ризиками, то варто зазначити, що невідомі ризики за своєю природою важко або неможливо передбачити, визначити кількісно або включити в обговорену вище систему управління ризиками щодо відомих ризиків. Пом'якшення невідомих ризиків найкраще досягається шляхом створення міцних захисних сполучень у поєднанні з побудовою культури, яка усвідомлює ризики.

Сильний захист – від умови запиту на пропозицію (RFP) до навчання робітників – все це сприяє ідентифікації та припиненню невідомих ризиків до того, як вони вплинуть на діяльність. Рисунок 2 описує типові рівні оборонних

організацій, які використовуються для захисту від невідомих ризиків.

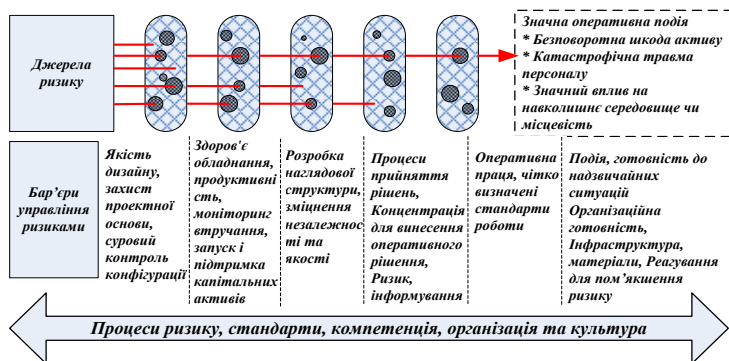


Рисунок 2 – Шари захисту для допомоги організаціям для керування невідомими ризиками

Культура, що усвідомлює ризики, допомагає організації створювати і підтримувати міцні захисні шари від невідомих ризиків, а також швидше реагувати, коли невідомий ризик з'являється та загрожує операціям.

Керівництво та співробітники повинні почуватись в змозі передавати погані новини та уроки з помилок. У культурному відношенні критично важливо, щоб організація не знеохочувала і не вказувала пальцем при виникненні ризикової події, а натомість гармонійно працювала у напрямку швидкого вирішення проблеми.

Керівники повинні чітко визначити та повідомляти про толерантність до ризику в організації. Зменшення ризиків часто пов'язане із додатковими витратами, тому важливо узгодити, які ризики потрібно пом'якшити, а які може нести організація. Культура організації також повинна дозволяти відкрито розподіляти попереджувальні ознаки як внутрішніх, так і зовнішніх ризиків.

Світові ланцюги поставок незворотні, як і ризики ланцюга поставок, які спричинила за собою глобалізація. Досвід показує, що для організацій дуже важливо створювати надійні програми для управління як відомими, так і невідомими

ризиками ланцюга поставок. Керівники повинні також усвідомити, що управління ризиками полягає не лише у встановленні процесів та моделей управління, але також спричиняє зміни у культурі та мисленні. Застосовуючи ці підходи, організації збільшують свої шанси звести до мінімуму зриви та кризи ланцюга поставок, одночасно фіксуючи повну вартість своїх стратегій ланцюга поставок [4].

Список використаних джерел:

1. How to Manage Supply Chain Risk and Ensure Continuity [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.riverlogic.com/blog/how-to-manage-supply-chain-risk-and-ensure-continuity>
2. Dittmann, J. P. Managing Risk in the global supply Chain: a Report by the Supply Chain Management Faculty at the University of Tennessee. Summer 2014 [Electronic resource] / J. P. Dittmann. – Mode of access: <https://upscapital.com/wp-content/themes/upscapital/assets/uploads/managing-risk-in-the-global-supply-chain-white-paper.pdf>
3. A practical approach to supply chain-risk management [Electronic resource] / T. Bailey, E. Barriball, A. Dey, A. Sankur. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/a-practical-approach-to-supply-chain-risk-management#>
4. Haloukas, D. G. Strategies to Mitigate Supply Chain Disruption Risks [Electronic resource] / D. G. Haloukas. – Minneapolis : Walden University, 2019. – 116 p. – Mode of access: <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7852&context=dissertations>

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Узбекова Г. К.

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

The development of logistics had a significant impact on transport policy and structural changes in the nature of the activities

of enterprises in this industry, which in the late 1970s. has become a kind of bottleneck in the economies of industrialized countries. Its relatively low efficiency was because government regulatory bodies excessively rigidly regulated tariffs, transportation distances, the range of transported goods, directions of investment and some other parameters of the activities of transport companies, and pursued a policy of limiting the number of companies in the complex.

Транспортирование – логистическая операция, заключающаяся в перемещении продукции в заданном состоянии с применением транспортных средств (в случае необходимости и грузоподъемных средств), начинающаяся с погрузки в месте отправления и заканчивающаяся разгрузкой в месте назначения. Данная логистическая операция включает в себя:

1. Процесс транспортирования груза в место назначения. Сроки доставки зависят от ряда факторов, в том числе разновидности груза, категории, скорости, вида отправки.

2. Доведение товара до покупателя путем отгрузки соответствующим видом транспорта. Если договором поставки не определено, на каких условиях и каким видом транспорта осуществляется доставка, то право выбора вида транспорта и определение условий транспортировки принадлежит поставщику, если иное не вытекает из закона, иных правовых актов, существа обязательства или обычаев делового оборота.

3. Транспортирование груза от терминала в месте отправления к терминалу в месте назначения или со склада поставщика в адрес конечного потребителя.

Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50 % от суммы общих затрат на логистику. Новый подход к транспорту как к составной части более крупной системы, т.е. логистической цепи, привел к необходимости рассматривать его в разных аспектах. С точки зрения изучения эффективности работы отдельных видов транспорта интерес представляют перевозки грузов между



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



пунктами отправления и назначения на каждом из них (например, от одной железнодорожной станции до другой, из порта в порт или с терминала на терминал). Однако с позиции организации перевозок целесообразно анализировать весь процесс перевозки в целом, от двери грузоотправителя до двери грузополучателя. Если же учитывать интересы клиентов, то здесь необходимо принимать в расчет не только перевозку на магистральных видах транспорта, но и обработку, хранение, упаковку и распаковку, подачу материалов к станкам в цехе и все связанные с этим процессы информации, сопровождающие материальный поток. Такой подход способствует оптимальному выбору транспортных услуг, ибо качество перевозок, как правило, в большей мере отражается на общих расходах, чем себестоимость перевозок. Опыт многих транспортных фирм, взявших на вооружение логистическую концепцию, показывает, что политика дополнительных услуг, не связанных непосредственно с перевозками, имеет большое значение и дает положительные результаты. Она повышает потенциал привлечения клиентуры, увеличивает прибыль, позволяет ускорить внедрение более прогрессивных транспортных технологий и улучшить обслуживание потребителей, находящихся в постоянном контакте с перевозчиком, а также укрепить свое положение на рынке транспортных услуг.

Транспорт представляет собой важное звено логистической системы. Он должен обладать рядом необходимых свойств и удовлетворять определенным требованиям в целях создания инновационных систем сбора и распределения грузов. Прежде всего, транспорт должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечивать перевозочный процесс, подвергающийся еженедельной или даже ежедневной корректировкам; гарантировать частую и круглосуточную доставку грузов в разбросанные и отдаленные пункты; надежно обслуживать клиентуру во избежание остановки работы предприятий или дефицита у заказчика. Одновременно транспорт должен обладать способностью перевозить небольшие партии грузов через короткие интервалы времени в соответствии с меняющимися запросами пользователя и условиями мелкосерийного производства.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



К основным задачам транспортной логистики относят:

1. Создание транспортных систем, в том числе создание транспортных коридоров и цепей.
2. Совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок).
3. Обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса.
4. Совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным.
5. Выбор вида транспортного средства.
6. Выбор типа транспортного средства.
7. Определение рациональных маршрутов доставки.

По назначению выделяют две группы транспорта

1. *Транспорт общего пользования* – это совокупность отраслей сферы материального производства, обеспечивающих потребности народного хозяйства и населения в перевозках грузов, багажа, пассажиров и в перевозке почты. Понятие «транспорт общего пользования» охватывает железнодорожный, водный (морской и речной), воздушный, автомобильный и трубопроводный транспорт. Связь транспорта общего пользования с промышленными и торговыми предприятиями осуществляется через подъездные пути, входящие в систему промышленного транспорта. Железнодорожный транспорт и трубопроводный транспорт в большинстве стран рассматриваются как естественные монополии и являются объектами регулирования специальных государственных органов. Для других видов транспорта общего пользования в условиях рыночной экономики наиболее характерной является олигополия, т.е. структура рынка транспортных услуг, при которой несколько крупных перевозчиков на основе незримых договоренностей контролируют основную часть рынка. В соответствии со ст. 789 ГК перевозка, осуществляемая коммерческой организацией, признается перевозкой транспортом общего пользования, если из закона, иных правовых актов или выданного этой организации разрешения (лицензии) вытекает, что эта организация обязана осуществлять перевозки грузов,

пассажиров и багажа по обращению любого гражданина или юридического лица.

2. *Транспорт не общего пользования* – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприятиям; является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем и должен быть органично в них вписан. Соответственно, организация его работы является одной из задач организации логистики на предприятии в целом и осуществляется совместно с решением задач производства, закупок и распределения.

**ІНЖИНІРИНГ КРИЗ ТА РИЗИКІВ
ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ
CRISIS AND RISK ENGINEERING FOR
TRANSPORT SERVICES**

Міжнародна науково-методична конференція

ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ

**20-21 січня 2021 року
м. Маріуполь**