

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом

НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

МРЕ.177.01.06 ПЗ

Розробив: студент 2 курсу, групи 218-ЕП-Д22
спеціальності 051 «Економіка»
(роботу виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)

_____ Станіслав КИЛЮМ
(підпис)

Керівник: доцент, канд. екон. наук
Микола КОНДРАТЮК

Рецензент: доцент, канд. екон. наук
Катерина КАРАЧАРОВА

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет економічний

Кафедра економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом

Рівень вищої освіти: магістр

Спеціальність: 051 «Економіка»

Освітня програма: «Економіка підприємства»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р екон. наук

_____ Володимир ДИКАНЬ

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ Килюму Станіславу Вячеславовичу

1 Тема «Напрями інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту»

керівник Кондратюк Микола Валерійович, канд. екон. наук, доцент

затверджені розпорядженням по економічному факультету

від «23» жовтня 2023 року № 24/23

2 Строк подання студентом закінченої роботи «02» січня 2024 року

3 Вихідні дані: Статистична інформація про діяльність залізничного транспорту

Фінансова звітність залізничного транспорту

Науково-методична література

Періодичні видання

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1 Особливості впровадження інновацій на підприємствах залізничного транспорту та стан колійного господарства АТ «Укрзалізниця»

2 Аналіз виробничо-господарської діяльності відокремленого підрозділу «Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця»

3 Обґрунтування впровадження інновацій в експлуатаційну діяльність дистанції колії

5 Перелік графічного матеріалу

1 Мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження

2-3 Інноваційна стратегія залізничного транспорту

4 Збитки залізничної інфраструктури

5 Виконання плану колійних робіт

6 Коефіцієнти коректування підрядної залежності від оцінки стану колії

7 Основні цільові показники інноваційного розвитку підприємств колійного господарства на найближче десятиліття

8 Комплекс супутникових технологій і технічних рішень, які можна застосувати на вітчизняних коліях

9-10 Розрахунок економічного ефекту від використання системи діагностики залізничної колії

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7 Дата видачі завдання «02» жовтня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Особливості впровадження інновацій на підприємствах залізничного транспорту та стан колійного господарства АТ «Укрзалізниця»	22.10.2023	викон.
2 Аналіз виробничо-господарської діяльності відокремленого підрозділу «Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця»	01.11.2023	викон.
3 Обґрунтування впровадження інновацій в експлуатаційну діяльність дистанції колії	16.11.2023	викон.
Висновки	12.12.2023	викон.
Графічна частина	25.12.2023	викон.

Студент _____ Станіслав КИЛЮМ

Керівник _____ Микола КОНДРАТЮК

Зміст

Вступ	6
1 Особливості впровадження інновацій на підприємствах залізничного транспорту та стан колійного господарства АТ «Укрзалізниця»	10
1.1 Сутність інновацій та інноваційної діяльності	10
1.2 Інноваційний розвиток підприємств залізничного транспорту	18
1.3 Стан інфраструктури колійного господарства України	23
1.4 Організація утримання і ремонту інфраструктури колійного господарства	35
Висновки до розділу 1	47
2 Аналіз виробничо-господарської діяльності відокремленого підрозділу «Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця»	49
2.1 Загальна характеристика Лозівської дистанції колії	49
2.2 Аналіз об'ємних показників	57
2.3 Аналіз виконання якісних показників	61
2.4 Аналіз виконання плану з праці та заробітної плати	62
2.5 Аналіз витрат Лозівської дистанції колії	69
2.6 Аналіз фінансових результатів	74
Висновки до розділу 2	83
3 Обґрунтування впровадження інновацій в експлуатаційну діяльність дистанції колії	85
3.1 Актуальні питання та задачі пріоритетних напрямів інноваційного розвитку підприємств колійного господарства	85

					<i>МРЕ. 177.01.06 ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Напрями інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Розроб.</i>		Килюм						
<i>Перевір.</i>		Кондратюк					4	125
<i>Рецензент</i>						<i>УкрДУЗТ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		Назаренко		29.12.23				
<i>Затверд.</i>		Дикань						

3.2 Інноваційні технології діагностики та обслуговування інфраструктури	89
3.3 Особливості впровадження сучасних супутникових технологій на підприємствах залізничного транспорту	94
3.4 Характеристика та розрахунок ефективності впровадження інноваційного заходу	101
Висновки до розділу 3	112
Висновки	113
Список використаних джерел	117

					<i>МРЕ.177.01.06 ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		5

Вступ

Актуальність теми. Значна частка провідних країн світу відносять залізничний транспорт до найважливіших інфраструктурних галузей економіки, результативна робота котрих являється запорукою сталого економічного розвитку держави. Неодмінною умовою для забезпечення обороноздатності, національної безпеки та єдності країни, покращення умов та рівня життя населення є стабільний розвиток даної сфери економіки та її ефективне функціонування.

Транспортна система сприяє товарообміну, вона здатна покращувати або знижувати рівень світової торгівлі і забезпечує безперервність виробничого процесу на міжнародному та на вітчизняному рівнях.

Сучасний ефективний розвиток залізничного транспорту, як фундаменту транспортної інфраструктури України, зміцнює вітчизняний виробничий та оборонний потенціал, консолідує господарське життя регіонів країни, активізує інтеграційні процеси в зовнішньоекономічній діяльності і забезпечує рішення соціальних задач із задоволення запитів населення у перевезенні.

Колійний комплекс (залізнична колія та колійне господарство) є фундаментом вітчизняного залізничного транспорту. Надійна та якісна робота залізничної галузі залежить, в першу чергу, від стану колійної інфраструктури, основні фонди якої складають 45% всіх основних фондів залізниць. На сьогодні вони зношені на 78%, у тому числі активна частина – від 84,4%. Таким чином, сьогодні і в найближчому майбутньому стан виробничо-технічної бази залізничного транспорту та технологічний рівень перевезень будуть значно уповільнювати ефективне входження вітчизняного залізничного комплексу до світової транспортної системи.

На даний час, для стабільної роботи залізничного транспорту потрібно вирішити низку системних проблем у роботі колійного господарства. Адже, на вітчизняних коліях досить багато ділянок з наднормативним терміном

експлуатації, з простроченим капітальним ремонтом, використовується застаріла техніка і технології для обслуговування і ремонту інфраструктури, не завжди якісно виконуються колійні роботи з ремонту та обслуговування верхньої будови колії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Кваліфікаційна робота виконувалася у рамках і за тематикою наукових досліджень, що проводяться на кафедрі «Економіка та управління виробничим і комерційним бізнесом» Українського державного університету залізничного транспорту.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у висвітленні теоретичних питань, що відносяться до проблеми впровадження інновацій в діяльність підприємств залізничного транспорту з метою підвищення ефективності їх роботи.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішення наступних взаємозалежних завдань:

- визначити сутність понять інновації, інноваційна діяльність;
- розглянути забезпечення інноваційної діяльності на залізничному транспорті;
- проаналізувати виробничо-господарську діяльність дистанції колії;
- дослідити стан інноваційної діяльності у колійному господарстві залізничного комплексу;
- запропонувати інноваційні заходи для впровадження у діяльність підприємства залізничного транспорту.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процес інноваційного розвитку підприємств колійного господарства залізничного транспорту України.

Предметом дослідження теоретико-методичні основи управління інноваційним розвитком підприємства колійного господарства.

Інформаційною основою роботи є теоретичні та практичні напрацювання вітчизняних та закордонних вчених щодо стимулювання інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту, матеріали та рекомендації науково-практичних конференцій та семінарів, інформаційно-довідкова, навчально-методична література, матеріали періодичних видань, а також відомості із мережі

Інтернет, які містяться у джерелах [1-83] наведених у списку використаних джерел, а також інформація, отримана в результаті консультування з керівником роботи, науковими, науково-педагогічними працівниками та іншими особами, яка є неопублікованими авторськими напрацюваннями (найсучасніша інформація дослідницького, інноваційного характеру), дозволена для використання автору роботи виключно при виконанні тільки цієї кваліфікаційної роботи.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та вирішення відповідних завдань у кваліфікаційній роботі використані такі загальнонаукові та спеціальні методи: системний підхід – для визначення головних факторів сучасного стану залізничного транспорту та перспектив розвитку підприємств колійного господарства; абстрактно-логічний підхід – для формування узагальнень і висновків; графічний метод – для наочного відтворення отриманих результатів при виконанні дослідження.

Наукова новизна полягає у розробці авторського підходу до формування комплексу заходів щодо стимулювання інноваційного розвитку залізничного транспорту, на основі систематизації критеріїв та факторів інноваційної активності в складних економічних умовах.

Практична значущість кваліфікаційної роботи полягає в тому, що сформульовані висновки та розроблені методичні рекомендації щодо формування та вдосконалення механізму стимулювання інноваційної діяльності можуть бути використані для забезпечення ефективного розвитку залізничного транспорту.

Результатами роботи автора є формування пропозицій щодо забезпечення інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту на прикладі дистанції колії.

Публікації. За темою роботи опубліковано статтю у збірнику наукових праць «Вісник економіки транспорту і промисловості» загальним обсягом 14 сторінок (у співавторстві).

Апробація результатів роботи. Основні положення і результати кваліфікаційної роботи доповідалися на 83-й студентській науково-технічній

конференції СНТК Українського державного університету залізничного транспорту (12-14 грудня 2023 р., м. Харків).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел.

У першому розділі розкрито особливості впровадження інновацій на підприємствах залізничного транспорту та стан колійного господарства АТ «Укрзалізниця», виявлено проблеми вітчизняних залізниць на сучасному етапі їх інноваційного розвитку та запропоновано вибір підходу до стимулювання інноваційної діяльності залізничного транспорту.

У другому розділі проведено аналіз виробничо господарської діяльності дистанції колії, розглянуто основні техніко-економічні показники діяльності, проведена оцінка обсягових та якісних показників роботи дистанції, проаналізовано ефективність використання ресурсів дистанції та фінансові результати.

У третьому розділі обґрунтовано впровадження інновацій в експлуатаційну діяльність дистанції колії, а саме запровадити систему діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, котра відноситься до дистанційних вимірювальних систем.

1 Особливості впровадження інновацій на підприємствах залізничного транспорту та стан колійного господарства АТ «Укрзалізниця»

1.1 Сутність інновацій та інноваційної діяльності

У світовій економічній літературі «інновація» інтерпретується як перетворення потенційного науково-технічного прогресу в реальний, що втілюється в нових продуктах і технологіях. Проблематика нововведень у нашій країні протягом багатьох років розроблялася в рамках економічних досліджень НТП. Інноваційний процес пов'язаний зі створенням, освоєнням і поширенням інновацій.

Термін «інновація» став активно використовуватися в перехідній економіці України як самостійно, так і для позначення ряду родинних понять: «інноваційна діяльність», «інноваційний процес», «інноваційне рішення» і т.п. Для уточнення поняття інновації розглянемо з різними поглядами на її сутність.

У літературі налічується безліч визначень. Наприклад, по ознаці втримування або внутрішньої структури виділяють інновації технічні, економічні, організаційні, управлінські та ін. Виділяються такі ознаки, як масштаб інновацій (глобальні й локальні); параметри життєвого циклу (виділення і аналіз всіх стадій), закономірності процесу впровадження [37].

Терміни «інновація» та «інноваційна діяльність» близькі, але не однозначні.

Інновація — кінцевий результат впровадження нововведення з метою зміни об'єкта керування й одержання економічного, соціального, екологічного, науково-технічного або іншого виду ефекту.

Творці інновації (новатори) керуються такими критеріями, як життєвий цикл виробу й економічна ефективність. Їхня стратегія спрямована на те, щоб перевершити конкурентів, створивши нововведення, що буде визнано унікальним в певній області.

Життєвий цикл інновації являє собою визначений період часу, протягом якого інновація володіє активною життєвою силою і приносить продуценту (виробнику) і/чи продавцю прибуток чи іншу реальну вигоду.

Продуцент інновації – це виробник даної інновації.

Концепція життєвого циклу інновації має важливе значення при плануванні виробництва інновацій і при організації інноваційного процесу.

Це значення виявляється в наступному [37].

1 Концепція життєвого циклу інновації змушує керівника суб'єкта, що здійснює господарську діяльність, і його маркетингову службу аналізувати господарську діяльність як з позиції дійсного часу, так і з погляду перспектив його розвитку, тобто з позиції майбутнього часу.

2 Концепція життєвого циклу інновації улаштовується необхідність систематичної роботи з планування випуску інновацій (пошук ідеї, організація інноваційного процесу, створення інновації, її просування на ринку і дифузія), а також по придбанню інновації (вивчення попиту, банківський маркетинг, бенчмаркінг).

3 Концепція життєвого циклу інновації є основою механізму аналізу і планування інновації. При аналізі інновації можна установити, на якій стадії життєвого циклу знаходиться ця інновація, яка її найближча перспектива, коли починається різкий спад і коли вона закінчить своє існування.

«Інноваційна діяльність» - процес, спрямований на реалізацію результатів закінчених наукових досліджень і розробок або інших науково-технічних досягнень у новий або вдосконалений продукт, реалізований на ринку, у новий або вдосконалений технологічний процес, який використовується в практичній діяльності, а також пов'язані із цим додаткові наукові дослідження й розробки. Розглядаючи дане визначення інноваційної діяльності варто вказати на відсутність у ньому поняття розробки інновації. Інноваційна діяльність означає весь без винятку інноваційний процес, починаючи появою ідеї й закінчуючи дифузією продукту. Більше точне визначення інноваційної діяльності наступне.

Інноваційна діяльність - це процес, спрямований на розробку інновацій, реалізацію результатів закінчених наукових досліджень і розробок або інших науково-технічних досягнень у новий або вдосконалений продукт, реалізований на ринку, у новий або вдосконалений технологічний процес, який використовується у практичній діяльності, а також пов'язані із цим додаткові наукові дослідження й розробки [37].

Науково-технічні розробки й нововведення виступають як проміжний результат науково-виробничого циклу й за ступенем практичного застосування перетворюються в науково-технічні інновації — кінцевий результат. Науково-технічні розробки й винаходи є додатком нового знання з метою його практичного застосування, а науково-технічні інновації — це матеріалізація нових ідей і знань, відкриттів, винаходів і науково-технічних розробок у процесі виробництва з метою їхньої комерційної реалізації для задоволення певних запитів споживачів. Неодмінними властивостями інновації є науково-технічна новизна й виробнича застосовність. Комерційна реалізація стосовно інновації виступає як потенційна властивість, для досягнення якого необхідні певні зусилля.

На практиці поняття «нововведення», «інновація» та «новаторство» нерідко ототожнюється, хоча між ними є деякі розходження.

Нововведенням може бути новий порядок, новий метод, винахід. Новаторство означає, що нововведення використовується. З моменту прийняття до поширення нововведення продукт здобуває нову якість і стає інновацією.

Інноваційний менеджмент — це сукупність принципів, методів і форм керування інноваційними процесами, інноваційною діяльністю, зайнятими цією діяльністю організаційними структурами і їхнім персоналом.

Об'єкт вивчення інноваційного менеджменту — процес управління виробничо-господарською діяльністю підприємств, корпорацій, господарських товариств, об'єднань та інших організацій. Дослідження процесу менеджменту, відокремлення його етапів дають змогу послідовно ознайомитись з усіма управлінськими категоріями, виявити взаємозв'язки між ними, зрозуміти

характер та особливості здійснення управлінського впливу. Це сприяє формуванню в майбутніх економістів та менеджерів управлінського мислення, керівних навичок, здатності до прийняття управлінських рішень.

Для успішного управління інноваційною діяльністю необхідно ретельне вивчення інновацій. Насамперед необхідно вміти відрізняти інновації від несуттєвих видозмін у продуктах і технологічних процесах (наприклад, естетичні зміни — кольору, форми й т.п.); незначних технічних або зовнішніх змін у продуктах, що залишають незмінними конструктивне виконання, й не досить помітні при впливі на параметри, властивості, вартість виробу, а також вхідних у нього матеріалів і компонентів; від розширення номенклатури продукції за рахунок освоєння виробництва продукції, яка не випускалися раніше на даному підприємстві, але вже відомих на ринку продуктів, з метою задоволення поточного попиту й збільшення доходів підприємства [37].

Новизна інновацій оцінюється по технологічних параметрах, а також з ринкових позицій. З обліком цього будується класифікація інновацій. Залежно від технологічних параметрів інновації підрозділяються на продуктові та процесні.

Продуктові інновації включають застосування нових матеріалів, нових напівфабрикатів і комплектуючих; одержання принципово нових продуктів. Процесні інновації означають нові методи організації виробництва (нові технології). Процесні інновації можуть бути пов'язані зі створенням нових організаційних структур у складі підприємства (фірми).

Інноваціями можна управляти. Це означає, що можна використати різні способи й засоби керуючого впливу, що дозволяють так чи інакше впливати на хід інноваційного процесу, на збільшення тривалості життєвого циклу інновації, на ріст ефективності інновації. Результативність способів і засобів управлінського впливу багато в чому визначається класифікацією інновацій, самою класифікаційною схемою й її науковою обґрунтованістю. Класифікація інновацій означає розподіл інновацій на конкретні групи по певних ознаках для досягнення поставленої мети [75].

Побудова класифікаційної схеми інновацій починається з визначення класифікаційних ознак. Класифікаційна ознака являє собою відмітну властивість даної групи інновацій, її головну особливість.

Науково обґрунтована класифікація інновацій дозволяє чітко визначити місце кожної інновації в їхній загальній системі й відмітні (особливі) характеристики даної інновації. Тим самим створюється можливість для ефективного використання певних прийомів керування інновацією - прийомів, що відповідають тільки даній групі інновацій. Науково обґрунтована класифікація інновацій дозволяє також раціонально організувати інноваційний процес.

Класифікацію інновацій можна проводити за різними схемами, використовуючи різні класифікаційні ознаки.

По типу новизни для ринку інновації діляться на [37].:

- нові для галузі у світі;
- нові для галузі в країні;
- нові для даного підприємства (групи підприємств).

По місцю в системі (на підприємстві, у фірмі) можна виділити:

- інновації на вході підприємства (зміни у виборі й використанні сировини, матеріалів, машин і встаткування, інформації й ін.);
- інновації на виході підприємства (виробу, послуги, технології, інформація й ін.);
- інновації системної структури підприємства (управлінської, виробничої, технологічної).

У залежності від глибини внесених змін виділяють інновації:

- радикальні (базові);
- поліпшуючі;
- модифікаційні (часткові).

У розширеній класифікації інновацій враховуються сфери діяльності підприємства. За цією ознакою виділяються інновації:

- технологічні;

- виробничі;
- економічні;
- торгівельні;
- соціальні;
- в області управління.

Напрямки класифікації, що враховують масштаб і новизну інновацій, інтенсивність інноваційної зміни, найбільшою мірою виражають кількісні та якісні характеристики інновацій і мають значення для економічної оцінки їхніх наслідків і обґрунтування управлінських рішень.

Реалізація стратегії науково-технічного розвитку промислових підприємств досить сильно залежить від інвестиційної політики, яку проводить держава, та від регулювання нею процесів продуктивного інвестування [56].

Зупинимося детальніше на економічній характеристиці інвестицій, визначенні цього поняття та його основних формах.

Напрямок розвитку на основі інвестицій характеризується вкладеннями капіталу не в підвищення конкурентоспроможності окремих галузей країни, а в їхнє просте відтворення. В українській економіці в цей час інвестицій не вистачає навіть на просте відтворення, внаслідок цього росте питома вага зношених основних фондів, підвищується їхня аварійність. Економічна політика країни, орієнтована на міжнародні кредити, безперспективна, тому що кредити треба повертати, і з більшими відсотками.

Пріоритет повинен бути відданий не розвитку країни на основі факторів виробництва й інвестицій, а розвитку на основі активізації інноваційної діяльності в області базових наукомістких галузей національного господарства, що є двигунами розвитку економіки. Фактори виробництва й інвестиції є коштами науково обґрунтованої інноваційної діяльності, а не її метою.

Найважливішою проблемою економічного розвитку країни є перехід до формування ринкового господарства, яке ґрунтується на широкому використанні товарно-грошових відносин і притаманних їм ринкових механізмів. Причому йдеться про перехід до регульованих державою ринкових

відносин (виходячи із заперечення тих варіантів розвитку економіки, основою яких є автоматичні ринкові регулятори, без втручання держави).

Визначаючи найзагальніші принципи функціонування регульованої ринкової економіки, їх можна стисло викласти так [47]:

- занурені в ринкове середовище, формування котрого відбувається на основі використання товарно-грошових відносин;
- ринкові відносини регулюються державою (при цьому існує зворотний зв'язок між стихійними ринковими механізмами і державним регулюванням);
- це економіка, що зберігає розвинений державний сектор, маючи цілий ряд різновидів недержавних форм власності (двосекторна економіка);
- державний сектор, що підкоряється цілком визначеним методам адміністративного управління, також входить до єдиної ринкової системи, залежить від її стану та особливостей функціонування.

Перехід до регульованого ринкового господарства має докорінно змінити інвестиційну політику держави з метою посилення її впливу на економіку через ринкові регулятори. Модифікуються також функції інвесторів та учасників інвестиційного процесу, принципи їхньої діяльності, які ґрунтуються на повній свободі в розпорядженні майном, наявності конкуренції, існуванні плюралізму ринку. Починає створюватися інфраструктура ринку, без якої неможливе його ефективне функціонування (створення фондових бірж тощо).

Ці та інші проблеми передбачають теоретичний аналіз основоположних категорій, притаманних ринковим відносинам, їх взаємодії та ролей, які вони виконують. Без цього неможливе створення дієвих ринкових регуляторів, до яких належать механізми регулювання інвестиційної діяльності.

Поняття «інвестиції» виступає первинною категорією, яка є базою побудови ієрархії решти категорій, що відображають відтворення основного та оборотного капіталів.

Відмінність у підходах щодо сутності інвестицій виявляється досить виразно у вітчизняній економічній літературі [52].

У межах одного з підходів, характерного для поглядів минулих років (до 1991 р.), поняття «інвестиції» підмінялося поняттям «капітальні вкладення». Воно розглядалося зазвичай як найважливіше економічне явище. При цьому капітальні вкладення (інколи — інвестиції) аналізувались у двох аспектах: як економічна категорія і як процес, пов'язаний з рухом грошових засобів (ресурсів).

Капітальні вкладення (інвестиції) як економічна категорія трактувались у вигляді системи окремих економічних відносин, пов'язаних із рухом вартості, авансованої в довгостроковому порядку в основні фонди від моменту виділення коштів до реального відшкодування.

Головним об'єктом дослідження економістів є капітальні вкладення як процес руху вартості, авансованої у відтворення основних фондів. Уся увага приділялася вивченню структури джерел фінансування капітальних вкладень, договірним відносинам виробників і споживачів техніки та інших учасників інвестиційного процесу, ролі банків як органів фінансування і кредитування.

Безумовним кроком уперед слід вважати публікації в економічній літературі щодо введення до складу капітальних вкладень (інвестицій) витрат на формування оборотних фондів. При цьому превалував практичний аспект: обговорювалися проблеми уточнення витрат, віднесених до капітальних.

До компонентів зовнішнього середовища фірми відносяться макросередовище, інфраструктура й мікросередовище, що роблять прямий або непрямий вплив на конкурентоспроможність, ефективність і стабільність роботи фірми [55].

Макросередовище характеризується міжнародними, політичними, економічними, соціально-демографічними, правовими, екологічними, природно-кліматичними, науково-технічними, культурними факторами. Деякі фактори макросередовища впливають на функціонування фірми (наприклад, податкова, митна, фінансово-кредитна системи країни), інші - непряме (наприклад, параметри технічного розвитку, екосистеми, правової системи й ін.). У

принципі, чим вище конкурентоспроможність країни, тим більше конкурентоспроможних фірм;

Інфраструктура регіону характеризується системою наступних його галузей: ринкова інфраструктура регіону; моніторинг навколишнього природного середовища; охорона здоров'я; наука й освіта; культура; торгівля; громадське харчування; транспорт і зв'язок; промисловість; будівництво; житлово-комунальне господарство; побутове обслуговування населення; приміське сільське господарство. Деякі галузі регіону прямо впливають на функціонування фірми (податкова система, законодавча система й ін.), а інші - опосередковано.

До факторів мікросередовища фірми ми відносимо: безпосередніх конкурентів фірми по товарах, що випускаються нею; всіх конкурентів постачальників («входу»); маркетингових посередників фірми по «входу» і «виходу» системи; контактні аудиторії (споживчі товариства, що контролюють органи, профспілки, преса й т.п.). Чим вище конкуренція по «входу» і «виходу» системи, тим вище буде конкурентоспроможність товарів, що випускаються фірмою.

1.2 Інноваційний розвиток підприємств залізничного транспорту

Залізничний транспорт на перший погляд можна віднести до віолентів – тому що він отримує великі доходи, має велику кількість найманих працівників (по шести залізницям України – близько 170 тис. чол.) і є основою економіки України, однією з її базових галузей. Але якщо придивитися уважніше, визначимо, що асортимент продукції залізничного транспорту є невеликим: це вантажні перевезення, пасажирські перевезення та різні види підсобно-допоміжної діяльності. Причому залізничний транспорт не може змінити рід діяльності, як це може зробити будь-яке промислове підприємство, і займає на

ринку перевезень свою специфічну нішу – залізничні перевезення [46].

Перша важливіша особливість залізничного транспорту – природна монополія та централізоване державне управління – накладає певні обмеження на можливі дії по забезпеченню своєї економічної ефективності. По-перше, залізниця не має права змінити рід діяльності з метою отримання більш високого прибутку, як це можуть зробити приватні підприємства. По-друге, залізниця не може відмовити у перевезенні державним підприємствам, навіть неплатоспроможним, як може відмовити у продажу своєї продукції будь-яке промислове підприємство, щоб убезпечити себе від збитків. По-третє, залізниця не може припинити здійснювати збиткові приміські перевезення, збитки від яких, згідно з законом про залізничний транспорт, повинні компенсувати місцеві бюджети, що вони у повному обсязі не виконують.

Друга важливіша особливість залізничного транспорту – те, що він є державною монополією. Дійсно, для ряду регіонів України залізниці є практично самими надійними транспортними комунікаціями. Статус державної монополії також суттєво обмежує можливості залізниць по забезпеченню своєї ефективності. Залізниці не мають права підвищувати тарифи для забезпечення прийняттого рівня рентабельності (для пасажирських перевезень – хоча б до рівня беззбитковості) без узгодження з Антимонопольним комітетом.

Тому, враховуючи вищесказане, вважаємо, що можна віднести залізничний транспорт до «пацієнтів дуже великих розмірів». Ознаки залізничного транспорту як пацієнта:

- чітко визначена спеціалізація (залізничні перевезення);
- неможливість змінити рід діяльності.

Отже, інноваційна стратегія залізничного транспорту – це підвищення якості вантажних та пасажирських перевезень за рахунок:

- підвищення швидкостей руху (хоча б до 200 км/год., як у європейських країнах);
- підвищення безпеки руху;
- підвищення якості обслуговування пасажирів на вокзалах та у потягах.

Складовими частинами цієї інноваційної стратегії повинні бути стратегії у відповідних господарствах залізничного транспорту [8]:

- у локомотивному – оновлення парку локомотивів за рахунок нових інноваційних моделей та впровадження прогресивних технологій їх ремонтів;
- у вагонному – аналогічно, оновлення парку вагонів за рахунок нових інноваційних моделей та впровадження прогресивних технологій їх ремонтів;
- у колійному – впровадження нової колійної техніки та оновлення верхньої будівлі колії з використанням інноваційних матеріалів, конструкцій та технологій;
- у пасажирському – впровадження нових методів обслуговування пасажирів, нових послуг тощо;
- у господарстві перевезень – впровадження нових технологій перевізного процесу;
- у господарстві матеріально-технічного постачання – впровадження нових схем пошуку постачальників та розрахунків з ними.

Крім того, впровадження інновацій потребують фінансово-економічна служба (інноваційні методи фінансово-економічного планування та ін.), служба кадрів (інноваційні методи роботи з персоналом, мотивації тощо) та інші функціональні служби. Ці інновації будуть відноситися до внутрішніх, обумовлених потребами самого залізничного транспорту, споживачі (пасажирів та вантажовласників) відчують їх лише через покращення обслуговування.

Необхідно відмітити, що в Національній транспортній стратегії України до 2030 року вказані певні напрямки розвитку, які неможливо реалізувати без впровадження інновацій [4]:

- технічне переоснащення об'єктів інфраструктури залізниць, зокрема:
- модернізація залізничних ліній за напрямками міжнародних транспортних коридорів;
- підвищення пропускної спроможності залізничних ліній;
- модернізація об'єктів інфраструктури залізничних ліній;

- подальша електрифікація залізничних ліній з інтенсивним рухом вантажних поїздів;
- упровадження пристроїв, що підвищують безпеку руху поїздів та автомобільного транспорту на залізничних переїздах;
- будівництво шляхопроводів замість залізничних переїздів та огороження залізничних ліній в межах населених пунктів;
- технічне переоснащення колійного господарства, забезпечення подальшої механізації технологічних процесів;
- збільшення міжремонтних строків експлуатації залізничних колій;
- забезпечення залізниць рухомим складом вітчизняного виробництва, здатним істотно підвищити техніко-технологічні показники, зокрема щодо:
 - підвищення швидкості руху вантажних поїздів до 100-120 і пасажирських - до 160-200 кілометрів на годину;
 - збільшення маси поїздів, відстані безоглядного та міжремонтного пробігу транспортних засобів, строку їх експлуатації;
 - зниження питомих витрат енергоресурсів;
 - підвищення ефективності використання вагонів і локомотивів;
 - зниження собівартості та підвищення рентабельності перевезень;
 - зменшення строку доставки вантажів;
 - удосконалення технології організації перевезень шляхом:
 - створення автоматизованої системи керування перевезеннями через головний та регіональні центри управління, централізації управління рухом поїздів;
 - організації руху поїздів за напрямками, які будуть орієнтовані переважно на один вид перевезень (пасажирські або вантажні);
 - створення системи логістики та мережі логістичних структур;
 - організації руху денних пасажирських поїздів;
 - поетапне впровадження швидкісного руху пасажирських поїздів;

- удосконалення системи формування тарифів на послуги залізничного транспорту та впровадження ринкового механізму ціноутворення, що передбачає:

- у сфері вантажних перевезень - збалансування інтересів залізниць та споживачів їх послуг шляхом установлення оптимального розміру транспортної складової в ціні продукції та рівня рентабельності перевезень;

- у сфері пасажирських перевезень - підвищення рівня їх рентабельності, зокрема шляхом впровадження з урахуванням міжнародного досвіду механізму диференціювання тарифів, поетапної ліквідації перехресного субсидування пасажирських перевезень за рахунок вантажних перевезень, розроблення та впровадження дієвого механізму компенсації залізницям витрат, пов'язаних з перевезенням пільгових категорій пасажирів, забезпечення самоокупності перевезень у міжнародному та міжобласному сполученнях;

- створення сприятливих умов для залучення інвестицій з метою оновлення та модернізації виробничо-технічної бази залізничного транспорту, забезпечення розвитку державно-приватного партнерства, впровадження механізму лізингу;

- прискорення темпів інтеграції залізничного транспорту до європейської та світової транспортної системи, налагодження тісного міжнародного економічного співробітництва, впровадження принципів європейської транспортної політики, ефективного використання вигідного географічного розташування України для збільшення обсягу транзитних перевезень;

- здійснення комплексу заходів щодо забезпечення безпеки руху поїздів та схоронності вантажів під час перевезень, зменшення негативного впливу залізничного транспорту на навколишнє природне середовище, впровадження ресурсозберігаючих технологій;

- удосконалення фінансово-економічної діяльності залізниць, забезпечення її прозорості;

- підвищення рівня підготовки кадрів та соціального забезпечення працівників галузі залізничного транспорту, посилення мотивації до праці;

- підвищення конкурентоспроможності залізниць на ринках транспортних послуг;

- надання державної підтримки у вирішенні питань щодо закупівлі пасажирського рухомого складу, будівництва і реконструкції об'єктів інфраструктури залізниць, що мають соціальне значення; а також утримання збиткових залізничних дільниць.

Реалізація стратегії сприятиме модернізації залізничного транспорту та підвищенню ефективності функціонування галузі.

Результатом реалізації стратегії має стати утвердження в Україні інноваційної моделі її економічного і соціального розвитку, підвищення ефективності використання інтелектуального потенціалу країни, всіх її людських і природних ресурсів, забезпечення підвищення конкурентоспроможності національної економіки, досягнення стабільного сталого розвитку і підвищення добробуту громадян. Реалізація стратегії створить можливості для успішного просування України по шляху розбудови економіки і суспільства, заснованих на знаннях.

1.3 Стан інфраструктури колійного господарства України

Головною організаційною ланкою залізничного транспорту виступають залізниці, як комплекс інженерних споруд, призначених для пропускання вантажних та пасажирських потягів із установленою швидкістю [43].

До основних складових залізничного транспорту відносяться:

- матеріальна складова, до котрої входять:
- інфраструктура: залізничні колії та штучні споруди, залізничні станції, пристрої енергопостачання, зв'язку, сигналізації, централізації, блокування, інформаційні комплекси і система керування рухом та ін., що забезпечують

функціонування єдиного комплексу перевезень залізничним транспортом загального користування;

- рухомий склад: вантажні і пасажирські локомотиви, вагони, електро- та дизельпотяги;

- спеціальний рухомий склад: автомотриси, підйомні крани на залізничному ходу, пожежні потяги, снігоочищувачі, колійні машини, тощо;

- експлуатаційна складова, котра поділяється на:

- технічну експлуатацію: диспетчерське керування, розробка найкращих способів управління перевізним процесом;

- комерційну експлуатацію: відносини з вантажовідправниками/ вантажоотримувачами/ вантажовласниками та пасажирями.

На сьогоднішній день України має розвинену мережу залізниць, дві треті українських залізничних ліній є вантажонапруженими (об'єм перевезень за рік на 1 км)десь у 3-5 рази перевищують відповідний показники провідних європейських країн, обладнаними новітніми засобами управління, диспетчерською централізацією й автоблокуванням [50].

За показником щільності вітчизняні залізниці займають провідне місце серед європейських країн, однак значно відстають за швидкісними показниками, тому що за часів Радянського Союзу за умов постійного зростання об'ємів перевезень в першу чергу приділялася увага пропускній спроможності мережі, а вже потім її швидкісним характеристикам. Саме тому, залізниці України мають перевагу над європейськими залізницями по таких показниках, як вага потягів, провізна спроможність, місткість вагонів, за винятком дозволеної швидкості руху, яка на вітчизнах залізницях складає 140 км/год для пасажирських та 80 км/год для вантажних поїздів при 160 км/год та 100-120 км/год, відповідно, на європейських залізницях (в європейських країнах навантаження на вісь вагона і допустима загальна вага потягу нижча, ніж в Україні).

Так, наприклад, на протягом останніх років технічна швидкість пасажирських потягів «Укрзалізниці» була підвищена, відповідно до графіка руху потягів, на 0,5 км/год - до 63,1 км/год; маршрутна швидкість – збільшена на

0,4 км/год, і складає 53,5 км/год. Згідно графіка руху потягів швидкість швидких потягів (з урахуванням швидкісних і прискорених) збільшилась на 0,2 км/год до 58 км/год, швидких і дальнього проходження, - на 0,2 км/год до 55,2 км/год. Також, відбулося збільшення швидкості руху вантажних потягів: технічна швидкість підвищена на 0,5 км/год і складає 45,9 км/год; дільнична швидкість збільшена теж на 0,5 км/год і складає 40,4 км/год. Але через застарілі конструкції верхньої будови колії та земляного полотна (50-60 роки ХХ століття), відсутність належного рівня утримання колії і засобів сигналізації та зв'язку, незадовільну роботи диспетчерського апарату середня швидкість руху пасажирських потягів в Україні між пунктами призначення з урахуванням зупинок становить 34 км/год. Також на зниження швидкості руху потягів впливають криволінійні ділянки шляхів, де швидкість обмежується до 40 - 60 км/год.

Колійне господарство є однією з головних складових залізничного транспорту. До його інфраструктури відноситься сама колія, господарські і виробничі підрозділи, котрі забезпечують безперебійну роботу залізниць, а саме: проводять реконструкцію залізничних магістралей з укладанням стрілочних переводів на залізобетонних брусах, готують колію для підвищення швидкостей руху потягів на напрямках міжнародних залізничних транспортних коридорів, ефективно ведуть машинізоване поточне утримання безстикової колії, в тому числі з довгими рейковими плітями, підвищують терміни служби елементів верхньої будови колії, використовують нові ресурсозберігаючі технології при ремонтах колії та ін.

Основні складові колійної інфраструктури [49]:

- залізнична колія - колія, на котрій колеса локомотивів і вагонів рухаються по особливих напрямних (рейках). Колеса тримаються на рейках при підтримці гребенів. Стан колії впливає на безперервність та безпеку руху потягів і також на результативне застосування усіх технічних засобів залізниць. Залізнична колія складається із верхньої та нижньої будови;

- верхня будова – це рейки, рейкові скріплення, протиугінні пристосування, шпали (або підрейкова основа із залізобетонних плит, рам чи блоків), баластовий шар, стрілкові переводи і глухі перетини, мостові бруси, зрівнювальні прилади на мостах. Верхня будова колії укладається на нижню будову колії;

- нижня будова – це земляне полотно (насип, виїмка, напівнасип, напіввиїмка), мости, труби та лотки для пропускання води під рейковою колією, тунелі, підпірні стінки, галереї, закріплені захисні пристрої, переїзди з сигналізацією.

Продуктивна робота колійного господарства залежить від [43]:

- від стану матеріально-технічної бази відповідно до сучасних вимог до експлуатації залізниць;
- стану управління і форми організації всіх його підрозділів;
- методів економічного стимулювання на залізничному транспорті.

Експлуатаційна (найкоротша, виміряна тільки по одній головній колії) довжина залізничних колій України складає 22,5 тис. км, з них одна третина - двоколіїні та багатоколійні ділянки. Понад 8,3 тис. км залізничний ліній електрифіковано та майже 60% мають автоматичне блокування.

Самі колії займають за своєю довжиною друге місце серед європейських країн і складають більше ніж 32% від основних фондів «Укрзалізниці», а саме: 31,0 тис. км головних залізничних колій, 17,0 тис. км станційних колій різного призначення, 3,3 тис. км під'їзних колій до промислових підприємств, 67,7 тис. стрілочних переводів і перетинів колій, більше 7,5 тис. мостів і близько 20 тис. штучних споруд.

Основним типом рейок, які використовуються на вітчизняних залізницях, є рейки типу Р65, корті займають 26,8 тис. км або 91,6% загальної довжини. 64,1% рейок цього типу вкладено в головні колії. Протягом останніх років довжина безстикової колії з рейками типу Р65 зросла з 1993 року на 20,2% і становить 67,6% від загальної довжини головних колій.

Постійна експлуатація колій рухомим складом, вплив на них навколишнього середовища: вітер, вода, сніг, сезонна зміна температурного режиму, призводять до зношення колійної інфраструктури, особливо рейок, стрілочних переводів, шпал, брусів, баластного шару, тому головною задачею колійного господарства є безперервне утримання її в належному стані. Для цього потрібна правильна організація поточного утримання колії та своєчасні ремонти в необхідній кількості та високої якості [43].

Зношення колії з'являється в результаті зношення головок рейок при взаємодії їх з колесами потягів. На зношення рейок впливає навантаження від коліс, їх ковзання, вертикальний тиск коліс на рейки та навантаження від пропущеного тоннажу, план та профіль колії, швидкість руху потягів та їх вага, якість виготовлення рейок, їх матеріал та ін.

Фізичний знос виробничих фондів залізничного транспорту становить приблизно 60%, а моральний – 70%. І ці показники постійно зростають. Так, дві третини рухомого складу потребують негайної заміни, майже третина верхньої будови колії знаходиться в аварійному стані і кожного року на 30 % зростає кілометраж колій, котрі потребують негайного ремонту, через понад сорокарічний вік земляного полотна та верхньої будови колії - 1410 штучних споруд є дефектними і слабими, 1193 кілометри земляного полотна мають деформації, необхідно замінити близько 4,5 тис. км зношених рейок. На мостах експлуатується 334 (15,2%) дефектних металевих пролітних брусів, 25187 погонних метра (25,8%) дефектного мостового полотна на дерев'яних брусах. Також, потребують оновлення 35% колійних машин і механізмів, що експлуатуються на дорогах України [46].

Тому, для забезпечення нормальної роботи залізничного транспорту основні засоби колійного господарства потребують постійного огляду, усунення несправностей, своєчасного ремонту і посилення. Багаторічний досвід роботи підтверджує, що споруди колійного господарства, які своєчасно, за планом ремонтуються і посилюються, служать в півтора рази довше ніж ті споруди, які ремонтуються несвоєчасно.

Зниження швидкостей оновлення основних фондів залізничного транспорту викликає погіршення стану виробничо-технічної бази сфери, що, в свою чергу, призводить до загрози надійної та безпечної діяльності вітчизняного залізничного комплексу [64].

В даний час по основних фондах колійного господарства – верхній будові колії, земляному полотну, штучним спорудам та іншим основним засобам – головними критеріями для визначення термінів ремонтних робіт виступає виконана технічними засобами робота (пропущений тоннаж, здійснений пробіг і т. д.). Також, варто зазначити, що зношення та руйнування будь-яких технічних засобів залізничного транспорту багато в чому визначається не лише виконаною ними роботою, а і факторами часу у відповідних нормативах і показниках міжремонтного циклу.

Для покращення обслуговування економіки та населення, збільшення рівня конкурентоспроможності вітчизняних перевізників, дотримання вимог безпеки при здійсненні перевезень та охорони навколишнього середовища залізничники ведуть роботу з оновлення рухомого складу. Протягом останніх років «Укрзалізниця» вела хоча і не дуже активно, за рахунок обмеженого фінансування, роботу спрямовану на придбання та використання сучасного рухомого складу.

Зазвичай, вітчизняні залізничники стараються підтримувати у робочому стані ті ділянки колії де найбільший пасажирський рух та окремі із них потрібно модернізувати для збільшення швидкості руху пасажирських потягів. А малий радіус повороту колії (500 – 700 м), призводить до зменшення швидкості потягів при проходженні цих ділянок [53].

Але обмеження у фінансуванні залізничного транспорту призводять до відсутності всебічного розвитку галузі. Так, якщо протягом останніх років «Укрзалізниця» приділяла увагу хоча б частковому оновленню рухомого складу, то модернізація колії відбувалася взагалі за залишковим принципом.

Протягом останніх років залізничники змогли забезпечити швидкісне проходження потягів на ділянках Кременчук — Київ, Дніпропетровськ — Донецьк, Одеса — Вінниця, Полтава — Київ, Київ — Львів.

Не дивлячись на важкі умови «Укрзалізниця» все ж таки проводить ремонт та модернізацію колійної інфраструктури, підтримуючи колійне господарство в технічно справному стані. Але оновлення відбувається окремими ділянками і не в достатньому, обсязі майже 45% залізничних колій не відремонтовані та не модернізовані, що, в свою чергу, призводить до підвищення кількості транспортних пригод на цих ділянках колії та зниження пропускної здатності всієї національної залізничної мережі [52].

Після широкомасштабного вторгнення РФ в Україну в лютому 2022 р., важливість залізничного транспорту лише посилилася. Саме залізницею здійснюється перевезення основних обсягів вітчизняного експорту (у травні 2022 р. частка морських портів Дунайського регіону в загальному обсязі експорту зернових, олійних культур і продуктів становила 47 %, залізничного транспорту – 41,2 %, проте постачання основних обсягів зернових вантажів до портових перевантажувальних комплексів також здійснюється переважно залізничним транспортом. Цей вид транспорту також забезпечує перевезення вантажів для потреб ЗСУ, більшість контрольованих евакуаційних рейсів (залізницею евакуйовано майже 4 млн осіб), доправляє гуманітарні вантажі (станом на травень 2022 р. загальний обсяг їх перевезень перевищував 100 тис. т), обслуговує потреби виробничих підприємств та здійснює їх релокацію (на кінець травня 2022 р. переміщено 601 підприємство, 390 із яких уже відновили виробництво) [7].

Загалом, незважаючи на чисельні обстріли та руйнацію об'єктів залізничної інфраструктури російськими загарбниками, у більшості випадків зупинити роботу залізничного транспорту України на тривалий час агресору не вдалося. Разом із тим, попри мобілізацію внутрішніх резервів та безпрецедентну допомогу світової спільноти, обсяги залізничних вантажних перевезень після повномасштабного вторгнення рф в Україну значно скоротилися. За сумарного

прогнозованого скорочення ВВП на 30–50 %, що сталося внаслідок російського воєнного вторгнення, зменшення обсягів перевезень залізничним транспортом наразі становить 70 %.

Якщо до російської інтервенції основними проблемами, котрі заважали Укрзалізниці здійснювати вантажні перевезення в необхідних обсягах, були нестача локомотивних бригад та рухомого складу, його зношений стан, то скорочення вантажопотоку через російську збройну агресію значним чином пом'якшило вплив цих чинників [77].

Натомість вимушена переорієнтація руху вантажів залізницею з морських портів півдня України на кордон із ЄС наразі обмежується такими чинниками [64]:

- різна ширина залізничної колії, що використовується в Україні (1520 мм) та ЄС (1435 мм), унаслідок цього на пунктах пропуску через державний кордон доводиться здійснювати заміну вагонних візків або переміщувати вантажі до вагонів з потрібною шириною колісних пар, що призводить до значних простоїв, додаткових витрат і не дає змоги оптимально використовувати наявну пропускну здатність переходів. У червні 2022 р. Укрзалізниця інформувала про нестачу вагонних візків на пунктах перестановки, через що на вантажні перевезення було введено обмеження;

- різні габарити рухомого складу України та ЄС. Зокрема, великі українські вагони можуть пошкоджувати тунелі, мости, перони та інші об'єкти прилеглої транспортної інфраструктури, що часто унеможлиблює їх рух європейською залізницею. Варто зазначити, що в травні 2022 р. Угорщина попередньо погодила використання кількох видів українських вагонів на окремих маршрутах своєї залізничної мережі;

- неспроможність залізничної транспортної системи сусідніх країн обслуговувати великі обсяги вантажних перевезень. Так, частка залізничного транспорту в модальній структурі вантажних перевезень ЄС за 2018 р. становить лише 18,7 %, автомобільного – 75,3 %. Отже, якщо в травні 2022 р. Укрзалізниця мала технічну можливість здійснювати перевезення

3,4 тис. вантажних вагонів через західні пункти пропуску, то обмежена кількість рухомого складу європейської сторони уможлиблювала здійснювати фактичне перевезення лише 2 тис. вагонів. Таким чином, щомісячно втрачалось 2,7 млн т обсягів можливих експортних вантажних перевезень. Через нестачу тягового рухомого складу в Молдові транзитні перевезення українських вантажів у кількості до 8 пар на добу здійснюватимуть локомотиви Укрзалізниці із відповідною оплатою цих послуг молдовською стороною. Це допоможе вчетверо зекономити витрати часу на здійснення перевезень. До того ж, унаслідок радикального скорочення залізничних вантажних перевезень після воєнного вторгнення РФ в Україну існує надлишок вагонів;

- обмежені кількість та пропускна спроможність пунктів пропуску через державний кордон, що здатні обслуговувати залізничні вантажні перевезення. Так, в Україні діє всього 13 вантажних прикордонних переходів: 4 – із Польщею, 3 – із Молдовою, по 2 переходи – із Румунією, Словаччиною та Угорщиною. Незважаючи на задекларовану потенційну пропускну здатність західних переходів у розмірі 6,6 млн т на місяць, фактично вдається задіяти лише 3,8 млн, або 57,8 %.

Для усунення інфраструктурних обмежень залізничного транспорту України у транскордонній взаємодії на західному векторі існують перспективні проекти, що потребують інвестування. Зокрема, Міністерство інфраструктури України та Міністерство інфраструктури та регіонального розвитку Молдови в червні 2022 р. підписали Меморандум про взаєморозуміння щодо розвитку залізничного сполучення, що уможливить наростити перевезення українських експортних вантажів, у т. ч. до портів Дунайського регіону. У червні 2022 р. АТ «Укрзалізниця» розпочала ремонт ділянки залізничної колії на українсько-румунському кордоні, котра не використовувалася з 2003 р. Уведення в експлуатацію цієї ділянки створюватиме нові можливості для нарощування обсягів транзитних перевезень та покращення зв'язності Карпатського регіону. Існує проект із відновлення євроколії на відрізку Чоп – Ужгород довжиною 20 км, що, серед іншого, без зайвих витрат часу на зміну колісних пар дозволить

поєднати залізничним сполученням обласний центр Закарпатської області з низкою європейських міст – Віднем, Братиславою, Белградом, Будапештом, Прагою, Дрезденом [64].

Розвитку залізничних перевезень з Румунією, Туреччиною та Болгарією сприятиме прокладання європейської колії за маршрутом Вадул – Сірет – Чернівці довжиною 42 км. Значні перспективи в забезпеченні безперешкодного залізничного сполучення з Польщею та країнами Балтії має продовження 1435 мм залізничної колії від м. Ковеля до м. Луцька, а також від станції Мостиська до м. Львова. Крім того, існує можливість відновлення та введення в експлуатацію ділянок «вузької» колії, що вже працюють, на Закарпатті та ділянки від Польщі через м. Ягодин. Це створюватиме додаткові можливості для розвитку залізнично-логістичної інфраструктури в цих місцевостях.

Треба зазначити, що урядовий План економічного відновлення України передбачає розвиток логістичних маршрутів у західному напрямку та збільшення їхньої пропускної здатності. Отже, зважаючи на роль залізничного транспорту в здійсненні вантажних перевезень на західному векторі, питання ефективного використання його потенціалу є першочерговим [53].

Західні партнери України мають намір найближчим часом реалізувати низку інфраструктурних проєктів, які сприятимуть нарощуванню обсягів залізничних перевезень українських вантажів, а саме:

- у Польщі розпочалося відновлення ділянки залізничної колії Перемишль – Нижанковичі, що, за умови продовження українською стороною європейської колії на ділянці Нижанковичі – Хирів, надасть змогу відновити здійснення вантажних перевезень цим маршрутом – уперше з 1995 р. [18]. Поблизу польського м. Замосць у червні 2022 р. відкрито потужний контейнерний термінал, обладнаний залізничними коліями стандарту 1435 та 1520 мм, який здатен обробляти до 10 пар поїздів на добу [19]. Загалом потужність терміналу оцінюється в 15 тис. teu на рік, що створює можливість інтенсифікації перевезень контейнеризованих вантажів українського походження, насамперед зернових культур. Про можливість перевантаження

українського аграрного експорту із залізниці на судна заявило керівництво порту Колобжег, яке планує наростити для цього свої потужності. Крім того, існує можливість продовження широкої колії із м. Славкува до м. Гданська, де розташовано найбільший морський порт у Польщі. Також розглядається проєкт прокладання широкої колії до литовського порту Клайпеда;

- Молдова розпочала масштабну реконструкцію залізничних шляхів на ділянці Тігіна-Басарабська – Джурджулешти, загальна довжина становить 233 км. Завершення реконструкції сприятиме нарощуванню обсягів перевезень українського експорту до країн ЄС;

- Румунія ремонтує ширококолійне залізничне полотно на ділянці Джурджулешти – Галац. Завдяки використанню цього маршруту Україна зможе безперешкодно здійснювати вантажообіг із румунським портом Галац без втрати часу на перевантаження або заміну колісних візків;

- Хорватія пропонує використовувати свої порти на Адріатичному узбережжі для здійснення перевезень українського зерна до країн Північної Африки;

- Словаччина планує створити залізничний транспортний коридор з України до річкового порту в м. Братиславі для здійснення перевезень зернових річкою Дунай.

У червні 2022 р. країни – учасниці логістичного об'єднання «Ініціатива трьох морів» (3SI) заявили про можливість залучення України до реалізації своїх інфраструктурних проєктів, що створюватиме додаткові можливості для вітчизняного залізничного транспорту[26]. План Європейської Комісії «Лінії Солідарності» (Solidarity Lanes, раніше відомий як «Зелені Коридори»), серед іншого, містить пункти, що стосуються переведення окремих ділянок залізничної колії у прикордонних територіях Молдови та України на колію європейського стандарту. Фінансування цієї ініціативи передбачається за рахунок коштів Connecting Europe Facility, бюджет цього фонду на 2021–2027 рр. становить 25,8 млрд євро [10].

Модернізація, розвиток, будівництво та утримання залізничної інфраструктури потребують значних коштів. Навіть у довоєнні часи можливості щодо реалізації інвестиційних проєктів у цій сфері АТ «Укрзалізниця» були вкрай обмеженими. Зокрема, за останні кілька років фактичне виконання власного річного плану капітальних інвестицій не перевищувало 70 %. Після катастрофічного скорочення вантажних перевезень, які є основним джерелом прибутку Укрзалізниці, остання зазнає збитків: щомісячний операційний розрив становить 2-3 млрд грн, ці втрати покриваються за рахунок державного бюджету. Через затримки з надходженням субвенцій Укрзалізниця вже неодноразово була вимушена затримувати виплату та індексацію заробітної плати працівникам. Крім того, Укрзалізниця оплачує вимушений простій своїм робітникам, які опинились на тимчасово окупованих територіях.

Рейтингове агентство «S&P Global Ratings», зважаючи на сумніви щодо здатності уряду України забезпечити фінансову підтримку, в червні 2022 р. знизило рейтинг АТ «Укрзалізниця» з позначки CCC+ до CCC, що значною мірою ускладнюватиме можливість залучення зовнішніх кредитних ресурсів. За консервативними оцінками, відновлення залізничної інфраструктури, пошкодженої внаслідок російського широкомасштабного воєнного вторгнення, потребуватиме фінансування в розмірі понад 100 млрд грн.

Протягом певного часу АТ «Укрзалізниця» не буде в змозі самостійно реалізовувати негайні інвестиційні проєкти у сфері розвитку залізничної інфраструктури у необхідному обсязі, що матиме значний гальмівний ефект на функціонування та розвиток національної економіки [7].

Зважаючи на те, що війна, розпочата РФ проти України, може перейти у затяжну фазу, роль залізничного транспорту в забезпеченні функціонування національної економіки лише посилюватиметься, насамперед за рахунок зростання важливості транскордонної взаємодії на західному векторі. Важкий фінансовий стан АТ «Укрзалізниця» та вкрай обмежена здатність уряду здійснювати фінансування інвестиційних проєктів у сфері залізничної

інфраструктури можуть обмежувати темпи економічного зростання в Україні [10].

Це зумовлює необхідність залучення зовнішніх джерел ресурсного забезпечення модернізаційних проєктів вітчизняної залізничної інфраструктури, а також поглиблення співпраці з європейськими партнерами щодо отримання можливостей використання українського рухомого складу на залізничних шляхах країн ЄС.

1.4 Організація утримання і ремонту інфраструктури колійного господарства

На елементи залізничної колії – земляне полотно, верхню будову та штучні споруди – впливає кожен потяг, який ними курсує, цим сам спричиняючи накопичення залишкових деформацій: нерівномірне просідання земляного полотна і баласту, зношення рейко-шпальної решітки і т.д. Темпи акумулювання залишкових деформацій залежать від таких факторів, як: різновидності та структури верхньої будови колії, плану і профілю лінії, вантажонапруженості, кількості тон, які перемістилися по колії, навантаження на вісь рухомого складу, швидкості руху потягу, кліматичні умови, тощо. Цей процес відбувається постійно, а розмір і характер залишкових деформацій регламентуються нормами та допусками. Постійна готовність колії для забезпечення безперебійної роботи залізничного транспорту досягається поточним утриманням, котре реалізується безперервно, щоденно протягом всього року. Постійним завданням поточного утримання є попередження появи будь-яких несправностей колії [43].

Ключовим призначенням колійного господарства є усунення зносу, який сконцентрувався в процесі експлуатації верхньої будови колії, земляного

полотна та штучних споруд, і тим самим забезпечується упродовж тривалого періоду часу найефективніше використання залізничних шляхів сполучення.

Основними напрямками діяльності «Укрзалізниці» в області ремонту залізниць є наступні [53]:

- підтримка основних фондів залізничного транспорту в справному стані, яке формує умови для їх ефективного використання та підтримки конкурентоспроможності залізниць на ринку транспортних послуг;

- забезпечення масштабів та сервісу перевезень вантажів і пасажирів на рівні не нижче досягнутого за попередній період (рік);

- отримання доходів і прибутку залізниць на рівні не нижче ніж у базовому році.

Конструкція залізничних магістралей досить складна з точки зору застосування при її будівництві різноманітних матеріалів, які мають різні характеристики за своєю міцністю та терміном служби. А залізниця повинна бути надійною в експлуатації, забезпечувати безпеку руху та пропускання потягів з найбільшими можливими швидкостями. Тому, головне завдання колійного господарства – це утримання колії та колійних пристроїв справними для забезпечення безпечного і плавного руху потягів з найбільшими швидкостями, установленими для даної ділянки [12].

Вище управління колійним комплексом залізничного транспорту України здійснює Головне управління колійного господарства «Укрзалізниці» (ЦП).

ЦП безпосередньо підвідомчі служби колії всіх залізниць «Укрзалізниці»: Південно-Західної, Південної, Придніпровської, Одеської, Львівської і Донецької, і кожна має свою службу колії (П). Служби колії залізниць теж підпорядковані і начальникам залізниць, як і будь-які інші служби залізниць [46].

Служби колії залізниць мають:

- технічний відділ, який здійснює реалізацію стратегій розвитку залізничної колії;

- ремонтний відділ, що виконує організацію періодичних ремонтів колії;

- відділ механізації, який організовує розробку та експлуатацію колійної техніки, механізмів та інструментів;
- відділ земляного полотна і штучних споруд, котрий займається організацією ремонту і утримання залізничного полотна і штучних споруд;
- планово-економічний відділ (або фінансовий), який виконує організацію фінансових потоків;
- відділ кадрів, який займається підготовкою, підбором і функціонуванням кадрів;
- господарський відділ, що здійснює постачання матеріалів, запчастин, палива і т.п.

Далі, за службою колій, у структурній організації колійного господарства йдуть лінійні підприємства:

- дистанція колії (ПЧ), яка здійснює контроль за технічним станом і виконанням робіт поточного утримання колії. ПЧ – головні лінійні підприємства на залізницях, що займають 250-600 км; кожне розділено на 3-5 ділень (ПЧУ), які очолюють начальники ділень. Кожна ділянка розділена на околотки, які очолюють колійні майстри. І на кінець остання, сама нижня ланка – лінійна бригада (ПДБ), яка складається з 5-8 чоловік;
- колійно-машинна станція (КМС), яка забезпечує виконання періодичних ремонтів колії;
- дистанція лісозахисних споруд (ПУЛ) – відповідає за утримання лісосмуги в межах смуги відводу і паркової зони в межах станцій;
- рейкозварювальний комплекс (РЗП), що займається виготовленням безстикових рейкових ліній довжиною до 800 м, створенням довгих безстикових рейкових литок в польових умовах, ремонтом рейок і металевих частин стрілочних переводів в стаціонарних і польових умовах;
- заводи залізобетонних шпал (ЗБШ);
- шпало-просочувальні заводи (ШПЗ), що займаються просочуванням дерев'яних шпал антисептиками;

- щебеневі заводи і пісочні кар'єри, що виготовляють щебеневу продукцію і пісочний баласт;

- ремонтні колійні майстерні, які ремонтують колійну техніку, механізми і інструменти.

Дистанція колії є головним господарським підрозділом колійного господарства, діяльність якої спрямована на виконання всього обсягу робіт з поточного утримання колії та споруд.

Система ведення колійного господарства передбачає виконання відповідних видів ремонтів у визначені строки, які залежать від кількості пропущених залізницею України т брутто.

Класифікація залізничних колій з 2004 по 2010 рр. відбувалася відповідно до експлуатаційних умов, що наведені у таблиці 1.1. За вантажонапруженістю всі колії розділяються на 5 груп, а за допустимими швидкостями – на 7 категорій, позначених відповідно літерами і цифрами [12].

Таблиця 1.1 - Класифікація залізничних колій – категорії колії

Вантажонапру- женість млн. т км брутто на км за рік	Максимальна встановлена швидкість пасажирських/вантажних поїздів на ділянці, км/год			
	>140-160/ >80-120	>120-140/ >80-120	>80 – 120/ >60 – 80	80 та менше/ 60 та менше
80 та більше	I	I	I	II
від 50 до 80	I	II	II	III
від 30 до 50	II	II	III	IV
від 15 до 30	II	III	IV	V
від 5 до 15	II	III	V	VI
до 5	II	III	VI	VII

Неперервна довжина залізничної колії відповідного класу, за звичай, не повинна бути меншою за довжину ділянки руху з однаковою вантажонапруженістю і встановленими швидкостями пасажирських потягів (вантажних, якщо в графіку відсутні пасажирські потяги або однакові їх встановлені швидкості), без урахування окремих кілометрів та місць, на яких

швидкість менша за встановлену через криві малого радіусу, незадовільне технічне становище колії чи штучних споруд, або із якихось других мотивів.

Класифікація залізничних колій також залежить від добової кількості пропущених пасажирських і приміських потягів:

- 1 клас – більше 100 потягів за добу;
- 2 клас – 31-100 потягів за добу;
- 3 клас – 6-30 потягів за добу.

На залізницях регіонального значення колії мають бути не нижчими за 3 клас.

В таблиці 1.2 розподіл колій на категорії приводиться з врахуванням вантажонапруженості та швидкості руху потягів.

Таблиця 1.2 - Категорії колії

Максимальна встановлена швидкість потягів, км/год, <u>пасажирських</u> <u>вантажних</u>		Умови експлуатації та вантажонапруженість (Г), млн. ткм бр./км за рік						
		особливо важкі, Г=80 та більше	важкі Г=50,1 ÷ 79,9	вищі середніх, Г=30,1 ÷ 50	середні, Г= 15,1 ÷ 30	легкі, Г=5,1 ÷ 15	мало інтенсивний рух, Г= 5,0 та менше	інші станційні колії
Прискорений рух	<u>141-160</u>	-	-	Ш 1	Ш 1 ⁴⁾	Ш 1 ⁴⁾	Ш 1 ⁴⁾	-
<u>81-140</u> <u>61-90</u>		I-a	II-a	III-a	IV-a	V-a	VI-a	-
<u>80 та менше</u> <u>60 та менше</u>		I-б	II-б	III-б	IV-б	V-б	VI-б	VII

В основу ведення колійного господарства покладено типізацію верхньої будови колії, класифікацію колійних робіт, встановлення міжремонтних нормативів, паспортизацію шляхів сполучення . Розглянемо їх більш детально.

Основні типи колійних роботи, які виконують дистанції колії та колійні машинні станції: модернізація колії; капітальний ремонт; середній ремонт; комплексно-оздоровчий ремонт; заміна стрілочних переводів; заміна рейок, шпал та переїздів. Також виконуються роботи спрямовані на: заміну перевідних

брусів, постановку стрілочних переводів на щєбінь, очищення щєбеня на стрілочних переводах, зварювання рейок на головних і станційних коліях, наплавлення рейок і елементів стрілочних переводів, шліфування рейок, ремонт шпал, перевідних і мостових брусів, будівництво уздовж колій постійних огорож та їх ремонт, оснащення стрілочних переводів пристроями для очищення від снігу [12].

Поточне утримання колії залежить від стабільності земляного полотна, характеру, інтенсивності, швидкості руху по колії та режиму ведення потягів, кліматичних та інженерно-геологічних умов. Планово-попереджувальні роботи при поточному утриманні колії зводиться до безперервного догляду за її станом, досліджування причин появи будь-яких несправностей та виконання необхідних ремонтів колії, корті мають забезпечувати безперебійний, безпечний і плавний рух потягів зі встановленими швидкостями. Здійснення поточного утримання відбувається постійно протягом року і по всій довжині, включаючи і ті ділянки, де проводиться той або інший ремонт колії. Розміри і терміни виконання основних робіт по поточному утриманню колії залежать від пори року та місцевих умов [46].

Комплексно-оздоровний ремонт (КОР) виконується на головних і станційних коліях, котрі потребують суцільної виправки для забезпечення надійності колійної решітки та відновлення при необхідності дренажних властивостей баласту. При комплексно-оздоровчому ремонті колії проводиться суцільне підбивання всіх шпал з необхідним підніманням колії і додаванням щєбеневого баласту до 100 м³, а інших видів баласту – до 250м³ на 1 км, заміна не більше 200 непридатних шпал на 1 км., заміна непридатних перевідних брусів, одиночна зміна рейок та кріплень, очищення всіх споруд водовідведення, ремонт переїздів.

Середній ремонт колії проводиться на головних і станційних коліях для ліквідації залишкових деформацій у баластному шарі, при цьому повністю його очищують, виконують оздоровлення шпального господарства. При цьому ремонті виконують: очищення щєбеню на глибину не менше 20-25 см, або

оновлення забрудненого азбестового, гравієвого, черепашкового або піщаного баласту на глибину не менше 15 см під шпалою (піднімання колії на шар нового баласту або заміна того, що був), або постанова колії на баласт, який має кращі несучі властивості з доведенням розмірів баластної призми до встановлених для даного типу верхньої будови; заміна непридатних дерев'яних і залізобетонних шпал та ремонт шпал, які залишаються в колії; ремонт земляного полотна і споруд водовідведення.

Капітальний ремонт колії виконується, коли потрібно провести комплекс колійних робіт з оздоровлення чи посилення всієї залізничної колії. При капітальному ремонті виконуються такі ремонтні роботи колії: суцільна зміна рейок і скріплень залізниць новими; загальна заміна шпал залізничної колії новими залізобетонними або дерев'яними з доведенням їх кількості до встановленого для даного типу верхньої будови колії; очищення щебеневого шару на глибину не менше 20-25 см або оновлення забрудненого азбестового і гравієвого баласту на глибину не менше 15 см під шпалою (піднімання колії на шар нового баласту або заміна старого) чи постанова колії на баласт з більш високою несучою здатністю з доведенням розмірів баластної призми до встановлених для даного типу верхньої будови колії; заміна стрілочних переводів новими відповідно до типу рейок, що укладаються, з суцільною зміною перевідних брусів, очищенням щебеневого шару на всю глибину або з постановкою на щєбін, гравієвий чи азбестовий баласт, з повною виправкою стрілочних переводів відповідно до епюрі; суцільна зміна мостових брусів, виправлення і приведення мостового настилу до встановленого типу по всій довжині мосту; виправлення недоліків подовжнього профілю колії; ремонт і приведення в повний порядок всіх переїздів і прилеглих до них підходів доріг на 50 м в кожену сторону від крайніх колій; оздоровлення земляного полотна та ліквідація існуючих деформацій; відновлення і ремонт всіх пристроїв водовідведення, регуляція та захисних споруд.

Суцільну заміну рейок новими проводять на головних коліях для забезпечення збільшення їх потужності на ділянках, де баластний шар

знаходиться у нормальному стані, а також при плановій зміні рейок на кривих ділянках колії.

Суцільну заміну рейок старопридатними проводять на головних і станційних коліях. Порядок виконання робіт по ремонту колії та їх масштаби, такі ж, як і при суцільній зміні рейок новими.

Капітальний ремонт переїздів служить для заміни або перевлаштування настилу, ремонту підходів і приведення їх у відповідність до типу переїзду, ремонту водовідведень, шлагбаумів і інших пристроїв.

Перелік колійних робіт, котрі входять до складу капітального і середнього видів ремонтів, наведено в таблиці 1.3 [12].

Таблиця 1.3 - Перелічення робіт, котрі виконуються при реконструкції колії

Перелік робіт	Обсяги робіт		
	реконструкція	капітальний ремонт	середній ремонт
1	2	3	4
Роботи з рейками та кріпленням	Повний обмін рейок і всіх кріплень на нові, встановлення спеціальних підпірок на кривих при їх радіусі 650 м та менше	Повний обмін рейок новими тож типу чи міцнішими, встановлення спеціальних підпірок на кривих при їх радіусі 650 м та менше	Поодинокі заміна дефектних рейок та кріплень
Роботи зі шпалами	Повна заміна шпал новими, обов'язково просоченими не нижче типу II	Заміна непридатних шпал новими, просоченими не нижче типу III	Поодинокі заміна непридатних шпал. Ремонт шпал.
Роботи з баластом	Встановлення колії на щебеневий баласт з товщиною шару під шпалами 25 см. Баласт забруднений більш ніж на 20%, повинен бути замінений чистим.	Суцільне піднімання колії з доведенням баластного шару під шпалами до 35 см. Заміна забрудненого баласту (понад 20%) нижче підшви шпали на 10 см.	Піднімання колії на баласт з доведенням загальної товщини баластного шару під шпалами до 25 см, із заміною забрудненого більше ніж на 15% чистим шаром на товщину 10 см під підшвою шпали

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4
Роботи по стрілочних переводах	Заміна всіх стрілочних переводів на головних магістралях новими, які мають відповідати щойно покладеним рейкам, із суцільною заміною перевідних брусів та встановленням на щебеневий баласт	Заміна на стрілочних переводах новими, які повинні мати тип не легший за покладені рейки, із суцільною заміною брусів	Заміна зношених частин стрілочних переводів і перевідних брусів. Ремонт окремих частин стрілочних переводів зварюванням чи наплавленням
Виправлення плану і профілю колії	Виправлення спотворень повздовжнього профілю та плану лінії Приведення у поперечному профілі двоколіїних, багатоколіїних ліній головок рейок до одного рівня	Виправлення спотворень повздовжнього профілю, які були отримані при попередніх підніманнях колії на баласт	Повне рихтування колії з перевіркою кругових і перехідних кривих
Інші роботи по верхній будові колії	Інструментальне виправлення всіх кругових кривих та улаштування перехідних кривих при $R = 200$ м та менше.		Встановлення осей колій на перегонах двоколіїних і багатоколіїних за габаритом «2-С», лише виключаючи ділянки, які потребують досипки земляного полотна або перевлаштування споруд
	Встановлення колій на перегонах двоколіїних і багатоколіїних за габаритом «2-С», а головних колій в межах станцій – за проектом		
Мостові роботи	Посилення, ремонт та перевлаштування мостів з метою забезпечення пропускання швидкісних потягів Піднімання мостів з малими отворами відносно нової відмітки головки рейки улаштування підведення колії до великих мостів	Заміна урівнюючі приладів на мостах новими, які б відповідали щойно покладеним рейкам, чи заміна зношених, якщо рейки не замінювалися Суцільна заміна мостових брусів, виправлення та приведення мостового настилу відповідно до стандарту по всьому мосту	Заміна непридатних мостових брусів. Заміна окремих частин урівнюючі приладів на мостах, ремонтування цих частин зварюванням або наплавленням
Роботи по земляному полотну	Виправлення та приведення до ладу всіх переїздів та прилеглих до них доріг Улаштування на переїздах автоматичної сигналізації, механізація роботи шлагбаумів на регульованих переїздах, переулаштування і улаштування настилу відповідно до типових проектів Відновлення та приведення у відповідний стан всіх колійних знаків із заміною нестандартних		Виправлення та приведення у відповідний стан всіх переїздів з прилеглими до них підходами Відновлення у відповідний стан всіх колійних знаків

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4
Інші роботи	Будівництво приміщень біля колійних споруд для збереження машин та приладів для поточного утримання колії Будівництво на лінії типових прилаштувань для зберігання по кілометрового запасу рейок		

Кожний вид колійних робіт за умовами виробничого процесу ділиться на окремі види робіт: попередні, підготовчі, основні та оздоблювальні.

До попередніх робіт відноситься підготовлення земляного полотна та верхньої будови колії для безперешкодного виконання із заміни елементів верхньої будови колії.

До підготовчих відносять роботи з підготовки та розкладання матеріалів верхньої будови колії біля тих місць, де буде виконане укладання колії.

Основні роботи – це, відповідно, сама заміна елементів верхньої будови колії.

Оздоблювальні роботи – це остаточне оздоблення колії та надання їй виду, який потрібний при здачі кілометрів відремонтованої колії в експлуатацію.

Міжремонтні норми. Для наукового обґрунтованого визначення щорічних масштабів ремонту колії, потреби у матеріалах та робочій силі для правильного планування всіх ремонтних робіт на певній ділянці колії залежно від стану верхньої будови колії і експлуатаційних умов, в яких він працює, є міжремонтні норми.

Строки між ремонтних періодів залізничної колії залежать від: вантажонапруженості, швидкості руху потягів, осьових навантажень, конструкції колії, особливостей її плану та профілю, стану земляного полотна, ступеня забруднення баластного шару і місцевих умов (таблиця 1.4) [12].

Таблиця 1.4 - Норми періодичності заміни рейко-шпальної решітки на нових і старопридатних матеріалах верхньої будови колії

Категорія колії	Тип, вид зміцнення та категорії та категорії якості чи група придатності рейок	Нормативні строки виконання періодичних ремонтно-колійних робіт, млн. т бруто/роки		Найменування періодичної роботи
		безстикова колія	ланкова колія	
1	2	3	4	5
III 1	P65, UIC60, т/з, вища кат.	800/20	-	Модернізація залізничної колії
Ia – Ib	P65, т/з, I кат.	800/20	700/20	
IIa-IIб-IIIa	P65, UIC60, I кат., т/з,	800/20	700/20	
IIIб	P65, UIC60, т/з, II кат.	800/25	700/20	
IVa	P65, UIC60, с/п, 1 гр.	250/-	150/-	
	UIC60, т/з, 1 кат., P65, т/з, II кат.	800/30	700/20	
	P50, т/з, I кат.	700/30	550/20	
IVб	P65, UIC60, с/п, 1 гр.	250/-	150/-	Посилений капітальний ремонт колії
Va	P65, UIC60, с/п, 1 гр.	250/-	150/-	
Vб	P50, с/п, 1 гр.	150/-	120/-	
	P50, н/з, II кат., 1 гр.	500/30	300/20	
	P50, с/п, 1 гр.	250/15	150/10	
VIa	P50, н/з, III кат., 1 гр.	500/25	300/17	Капітальний ремонт колії з використанням старопридатних матеріалів верхньої будови колії
	P565, н/з, с/п, 1 гр.	-/15	-/10	
VIб	P50, н/з, III кат., 1 гр.	500/30	300/20	
	P565, н/з, с/п	-/20	-/15	
	P50, с/п	-/15	-/10	
VII	P50, с/п	-	-/25	
	UIC60, с/п	-	-/25	
	P43	-	-/10	

Для встановлення періодів між ремонтами колії обирають лише основні фактори, корті позначаються на інтенсивності зносу колії. Так, періодичність капітального ремонту колії визначається терміном служби рейок середнього

ремонту колії – термінами служби баласту і шпал (необхідністю очищення щебеневого або заміни забрудненого гравієвого, піщаного, баластів, заміни непридатних шпал), комплексно-оздоровчому ремонту колії – станом баласту (необхідністю відновлення його дренуючих якостей та ін).

Як визначальний технічний критерій призначення капітального ремонту колії прийнятий розмір одиночного виходу рейок: типу Р65 – сумарний за міжремонтний період 5 шт./км і в рік перед капітальним ремонтом колії – 2 шт./км; Р50 – відповідно 6 і 2 шт./км. При цьому враховується безпека руху потягів і можливість використання рейок важкого типів, знятих при капітальному ремонті, на менш вантажонапружених ділянках.

Визначальним критерієм для призначення середнього і комплексно-оздоровчого ремонтів колії є ступінь забрудненості баластного шару під подошвою шпал: для середнього ремонту залізничної магістралі – на глибину до 15 см, а для комплексно-оздоровчого ремонту колії – до 10 см. В кривих ділянках колії при радіусах менше 1000 м знос рейок відбувається більш інтенсивно, ніж в прямих, тому в таких місцях в період між капітальними ремонтами колії проводиться додаткова зміна рейок, причому, як правило, ця робота поєднується з найближчим наступним комплексно-оздоровчим або середнім ремонтом колії.

Паспортизація колій необхідна для систематичного аналізу стану колійної інфраструктури та всіх змін, які з ним відбуваються під час експлуатації. На колію, як і на інші основні залізничні споруди, складають технічний паспорт окремо для кожного підприємства. Кожного року станом на 1 січня до паспорту вносять фактичні показники за всіма розділами.

В паспорті містяться дані про кожен кілометр плану і профілю колії, рейках, скріпленнях, шпалах, баласті, стрілочних переводах, земляному полотні, штучних спорудах, снігозахисних та інших колійних пристроях і спорудах.

Паспорт колії показує кількісні та якісні характеристики елементів колійних споруд: слабкі місця земляного полотна, знос рейок, ступінь придатності шпал і т.п. Також у паспорті позначають відрізки, на яких проведений той або інший вид ремонту колії.

На підставі паспортних даних, норм періодичності ремонтів колії, оглядів, які регулярно відбуваються, перевірок верхньої будови колії та споруд призначаються необхідні ремонти колії, а також розробляються заходи щодо посилення основи колійної інфраструктури на несприятливих ділянках.

Висновки до розділу 1

Стратегічною метою нашої країни на майбутній період залишається перехід економіки на інноваційний шлях розвитку. Для досягнення зазначеної мети необхідно забезпечити зростання ділової активності промисловості, що потребує прискорення та розширення товарообігу при забезпеченні безпеки та надійності доставки вантажів та пасажирів. У зв'язку з цим стан транспортної системи набуває виняткової значущості, оскільки поряд з іншими інфраструктурними галузями транспорт формує базові умови функціонування економіки та забезпечує єдність національного господарського комплексу.

У найближчі десятиліття в сфері залізничного транспорту необхідно здійснити кардинальні зміни у всіх основних технологічних та бізнес-процесах, які базуються на впровадженні нового рухомого складу, ефективних об'єктів технологічної інфраструктури, інтелектуальних систем управління перевізним процесом та інших технологічних та організаційних інновацій. Мета зазначених змін полягає у забезпеченні конкурентоспроможності залізничного транспорту, зростання ефективності їх функціонування та підвищення інвестиційної привабливості. Тим не менш, зберігаються зовнішні несприятливі умови, що ускладнюють здійснення інновацій на підприємствах залізничного транспорту: політична нестабільність; скорочення можливостей бюджетного фінансування модернізації інфраструктури залізничного транспорту внаслідок економічної кризи; зменшення обсягів власних коштів, війна та викликані нею руйнування інфраструктури і т.д.

Внутрішні обмеження інноваційного розвитку на підприємствах залізничного транспорту, в першу чергу, обумовлені структурними перетвореннями в компанії пов'язаними з посиленням централізації, виділенням бізнес-блоків за основними видами діяльності та консолідацією функцій управління на загальнокорпоративному рівні. Підвищення спеціалізації структурних підрозділів породжує міжфункціональні конфлікти та викликає протиставлення інтересів інженерних та економічних служб у процесі інноваційної діяльності. Водночас аналіз показує, що без реформування підходів до організації управління залізничним транспортом з орієнтацією на зростання інноваційної активності підприємств галузі, без формування умов, що забезпечують подальший розвиток залізниць на основі ефективних інновацій, під загрозою виявляється національна безпека країни (у широкому розумінні).

Стан колії, як основи перевізного процесу та найбільш матеріалоємної частини в структурі залізничного транспорту, потребує особливої уваги до свого стану, адже зношення основних фондів колійного господарства, особливо рейок, стрілочних переводів, шпал, брусів, баластного шару, відбувається в процесі роботи під впливом динамічних навантажень, взаємодії з атмосферними явищами тощо. Тому для забезпечення нормальної роботи залізничного транспорту основні засоби колійного господарства потребують постійного огляду, усунення несправностей, своєчасного ремонту та посилення.

Багаторічний досвід роботи підтверджує, що споруди колійного господарства, які своєчасно, за планом ремонтуються і посилюються, служать в півтора рази довше ніж ті споруди, які ремонтуються несвоєчасно. А зниження швидкостей оновлення основних фондів залізничного транспорту викликає погіршення стану виробничо-технічної бази сфери, що, в свою чергу, призводить до загрози надійної та безпечної діяльності вітчизняного залізничного комплексу.

2 Аналіз виробничо-господарської діяльності відокремленого підрозділу «Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця»

2.1 Загальна характеристика Лозівської дистанції колії

Відокремлений підрозділ «Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця» (надалі дистанція) є відокремленим підрозділом регіональної філії «Південна залізниця» (надалі залізниця), що підпорядковується відокремленому підрозділу «Служба колії» регіональної філії «Південна залізниця» (далі - служба).

Дистанція несе відповідальність перед залізницею за виконання покладених на неї обов'язків.

Дистанція у своїй діяльності керується Конституцією України, законами України, постановами Верховної Ради України, указами і розпорядженнями Президента України, декретами, постановами та розпорядженнями Кабінету Міністрів України, іншими діючими нормативно-правовими актами, Статутом залізниць України, Статутом регіональної філії «Південна залізниця», наказами Міністерства інфраструктури України, Державної адміністрації залізничного транспорту України, залізниці.

Дистанція має окремий баланс, що є складовою частиною балансу залізниці, рахунок в установі банку, а також печатку і штамп зі своїм найменуванням.

Місце знаходження дистанції: Харківська обл., м. Лозова.

Організаційна структура і чисельність дистанції визначається штатним розписом, який затверджується начальником дистанції та погоджується начальником служби на підставі рекомендованих типових штатів підрозділів залізниці.

Метою діяльності дистанції є виконання планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт, які поділяються на такі види: поточне утримання колії, штучних

споруд та облаштувань із забезпеченням безпечного і безперебійного руху залізничного транспорту та автотранспорту, середній ремонт, комплексно-оздоровчий ремонт колії, суцільна заміна рейок старопридатними, капітальний ремонт стрілочних переводів, суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів новими, суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів старопридатними, середній ремонт стрілочних переводів, ремонт переїздів, а також здійснення інших, не заборонених чинним законодавством видів діяльності.

Предметом основної діяльності дистанції згідно з національним класифікатором України видів економічної діяльності є допоміжне обслуговування наземного транспорту.

Основними завданнями дистанції є:

- дистанція забезпечує утримання в технічно справному стані та ремонту усіх елементів залізничної колії(земельного полотна, верхньої будови, штучних споруд та інших споруджень колії) а також житлових та службово-технічних будов, які знаходяться на балансі дистанції;
- розроблення та здійснення заходів, що забезпечують:
- безпечний та безперебійний рух поїздів з установленими швидкостями;
- підвищення якості та ремонту утримання колії;
- розвиток та удосконалення технічної бази дистанції;
- підготовку інженерних споруд до безпечного пропуску весняних та зливних вод;
- попередження травматизму, охорону та покращення умов праці, навчання безпечним методам ведення робіт;
- укріплення трудової і технологічної дисципліни, організація навчання, підготовки та перепідготовки кадрів;
- охорону природи, навколишнього природного середовища.

Основними напрямками діяльності дистанції є здійснення заходів щодо забезпечення безпеки руху поїздів та автотранспорту, охорони праці працівників дистанції, безпеки життя та здоров'я громадян, які користуються послугами

залізничного транспорту, охорони навколишнього середовища, пожежної безпеки.

Розроблення та здійснення заходів щодо зниження експлуатаційних витрат, витрат на ремонт колії та споруд, підвищення економічної ефективності колійного господарства, ремонту та повторного використання матеріалів верхньої будови колії, економії палива та енергоресурсів, покращення використання основних фондів та обігових коштів.

Розроблення у встановленому порядку :

- перспективних, річних, квартальних планів ремонту колій та споруд;
- замовлень із необхідними висновками по забезпеченню колійного господарства матеріалами верхньої будови колії, машинами, механізмами;

Забезпечення виконання виробничо-фінансового плану.

Здійснення заходів щодо забезпечення дотримання правил та вимог трудового законодавства, норм охорони праці, техніки безпеки, санітарних, виробничих та інших нормативних актів.

Здійснення бухгалтерського обліку і звітності відповідно до норм та встановленого порядку. Проведення заходів щодо подальшої повної автоматизації бухгалтерського обліку, звітності та фінансових розрахунків з банками.

Проведення заходів щодо зміцнення виробничої та виконавської дисципліни, організація підготовки та перепідготовки кадрів, здійснення роботи з організації нормування та оплати праці, підвищення безпеки та культури праці.

Забезпечення правильного застосування положень по оплаті праці та системи преміювання, здійснення заходів по ліквідації втрат робочого часу в підпорядкованих підрозділах.

Організація заходів щодо забезпечення мобілізаційної готовності, додержання державної, службової та комерційної таємниці.

Забезпечення ефективного використання та збереження закріпленого за дистанцією державного майна. Розробка планів виробничої та фінансово-економічної діяльності та перспективи подальшого розвитку, кошторису витрат.

Узагальнення та розповсюдження передового виробничого досвіду.

Забезпечення, у межах наданих залізницею повноважень, захисту своїх матеріальних та інших прав в органах суду, правоохоронних та контролюючих органах, органах виконавчої влади. Забезпечення раціональної витрати матеріальних ресурсів, дотримання планів витрат палива мастил, електроенергії, запасних частин та інших матеріалів.

Організація матеріально-технічного забезпечення в межах норм та лімітів. Удосконалення фінансово-економічної роботи в умовах ринку, товарів та послуг, забезпечення контролю за повним та своєчасним нахождением коштів за надані послуги. Вживання заходів для зниження витрат і підвищення прибутку.

Здійснення будь-яких інших видів діяльності, не заборонених чинним законодавством України.

Види господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, відповідного дозволу або потребують спеціального дозволу здійснюються тільки при наявності ліцензії.

Майно дистанції становлять основні фонди та обігові кошти, а також інші матеріальні цінності, вартість яких відображається в балансі дистанції.

Все майно дистанції є складовою частиною залізниці. Майно закріплене за Залізницею на праві повного господарського відання, є державною власністю та використовується дистанцією для здійснення господарської діяльності.

Дистанція користується майном та здійснює за попереднім узгодженням із залізницею по відношенню до нього будь які дії, що не суперечить чинному законодавству України, Статуту залізниці.

Джерелами формування майна та коштів дистанції є:

- майно, передане залізницею на баланс дистанції;
- доходи від надання послуг, виконання робіт, реалізації продукції, а також від інших видів фінансово - господарської діяльності;
- доходи від цінних паперів;
- капітальні вкладення, компенсаційні виплати, субвенції з бюджетів;

- придбання за дорученням залізниці майна суб'єктів господарської діяльності;
- кредити банків та інших кредиторів;
- безоплатні та благодійні внески, пожертвування організацій і громадян;
- майно, отримане за рішеннями судових та виконавчих органів, при процедурі банкрутства боржника, отримане за господарськими договорами;
- інші джерела, не заборонені законом.

Відчуження засобів виробництва, що є державною власністю і закріплені за дистанцією, здійснюється у порядку, встановленому чинним законодавством. Кошти, одержані от продажу майнових об'єктів, що належать до основних фондів, використовуються відповідно до затвердженого фінансового плану Залізниці.

Керівник дистанції має право на підставі довіреності яка видана начальником залізниці у порядку, встановленому чинним законодавством, здавати в оренду (лізинг, найм, прокат) підприємствам, організаціям та установам, а також громадянам устаткування, транспортні засоби, інвентар та інші матеріальні цінності, які знаходяться в її оперативному управлінні, а також списувати їх з балансу згідно з вимогами чинного законодавства, порядку встановленому на залізниці.

Дистанція користується землею, яка знаходиться у смузі відводу, відповідно до мети своєї діяльності та чинного законодавства.

Збитки, спричинені дистанції в результаті порушення її майнових прав фізичними, юридичними особами та органами державної влади відшкодовуються дистанції у судовому порядку, відповідно до чинного законодавства.

Дистанція має право.

Розробляти за погодженням зі службою плани своєї діяльності та перспективи розвитку відповідно до галузевих науково-технічних прогнозів та пріоритетів, кон'юнктури ринку послуг та фінансово-економічної ситуації, завдань залізниці.

Придбавати за погодженням із залізницею майно, основні та оборотні засоби, послуги у юридичних осіб усіх форм власності і фізичних осіб в межах наданих повноважень та згідно з чинним законодавством.

Дистанція зобов'язана:

- забезпечувати своєчасну сплату податків і зборів (обов'язкових платежів) згідно з чинним законодавством;
- здійснювати будівництво, реконструкцію, модернізацію, а також капітальний ремонт основних фондів згідно з порядком, визначеним Залізницею;
- забезпечувати своєчасне впровадження нових виробничих потужностей та своєчасне введення в дію придбаного обладнання;
- забезпечувати якість та безпечність робіт та послуг;
- здійснювати оперативну діяльність по матеріально-технічному забезпеченню виробництва;
- створювати належні умови для високопродуктивної праці, забезпечувати додержання трудового законодавства, правил та норм охорони праці, техніки безпеки;
- створювати умови забезпечення безпеки виробництва, дотримання санітарно - гігієнічних норм;
- дотримуватися вимог колективного договору дистанції;
- здійснювати заходи щодо удосконалення організації заробітної плати працівників з метою посилення матеріальної зацікавленості в результатах своєї праці, загальних підсумках роботи дистанції та колійного господарства, забезпечувати економне і раціональне використання фонду споживання і своєчасну виплату заробітної плати працівникам дистанції;
- виконувати норми і вимоги чинного законодавства України щодо охорони навколишнього середовища, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки;
- дотримуватися стандартів, норм і правил, якими встановлено обов'язкові вимоги щодо умов здійснення господарської діяльності.

Управління дистанцією здійснює її начальник.

Дистанцію очолює начальник дистанції. Призначення начальника та головного бухгалтера дистанції на посаду та звільнення з посади проводиться згідно з установленою номенклатурою посад.

Начальник дистанції:

- самостійно вирішує питання діяльності дистанції за винятком тих, що віднесені положенням про дистанцію колії або чинним законодавством України до компетенції інших органів управління;
- діє за довіреністю начальника залізниці від імені залізниці. Виконує інші дії, передбачені чинним законодавством України;
- несе персональну відповідальність за техніко-економічне обґрунтування доцільності придбання та правильність визначення цін на продукцію (роботи, послуги), що закуповується для виробничих потреб;
- несе відповідальність за розробку та виконання фінансових планів;
- несе персональну відповідальність за збереження комерційної таємниці;
- затверджує штатний розпис за узгодженням з керівництвом служби та залізниці;
- відповідає за збереження та витрачання коштів і матеріальних цінностей дистанції;
- здійснює бухгалтерський, податковий, оперативний облік та статистичну звітність згідно з чинним законодавством;
- укладає за довіреністю від імені залізниці договори за напрямками діяльності дистанції;
- відкриває від імені залізниці в установах банку та інших кредитних установах рахунки та субрахунки;
- несе відповідальність за господарчу діяльність дистанції, у встановленому законодавством порядку;
- приймає на роботу та звільняє з посади працівників відповідно до трудового законодавства України згідно з номенклатурою посад на момент призначення або звільнення;

- у межах своєї компетенції видає накази, вказівки та розпорядження обов'язкові для всіх працівників дистанції;
- заохочує та накладає дисциплінарні стягнення згідно чинного законодавства України;
- вирішує інші питання діяльності дистанції в межах і порядку, визначеному керівними документами залізниці, служби та діючим законодавством України.

Начальник дистанції та головний бухгалтер несуть персональну відповідальність за додержанням порядку ведення і достовірного обліку та статистичної фінансової звітності дистанції.

Повноваження трудового колективу дистанції реалізуються загальними зборами (конференцією) через їх уповноважені органи згідно з чинним законодавством.

Взаємовідносини трудового колективу та адміністрації дистанції регулюються відповідними угодами, чинним законодавством України. Фінансування дистанції за основною діяльністю здійснюється за кошторисом експлуатаційних витрат, який погоджується зі службою та затверджується залізницею.

Основними узагальнюючими показниками фінансової діяльності дистанції є прибуток (доход) від підсобно - допоміжної діяльності.

Джерелом формування фінансових коштів дистанції є прибуток (доход), амортизаційні відрахування, кошти, отримані від продажу майна, безоплатні (щодо майна) або благодійні внески членів трудового колективу дистанції, фізичних та юридичних осіб, органів місцевого самоуправління та державної влади, централізовані капітальні вкладення, кредити (у тому числі й податкові) та інші надходження згідно з чинним законодавством України.

Начальник Дистанції встановлює працівникам дистанції розміри посадових окладів, тарифних ставок, винагород, надбавок і доплат з дотриманням норм і гарантій, передбачених чинним законодавством України і колективним договором залізниці та дорожнього комітету профспілок на Південній залізниці.

Умови оплати праці та матеріального забезпечення начальника дистанції визначаються у відповідності до чинного законодавства України.

Відносини дистанції з підприємствами, організаціями, установами, які не входять до складу залізниці та громадянами в усіх сферах виробничої діяльності здійснюються на підставі договорів.

Реорганізація або ліквідація дистанції здійснюється залізницею у порядку, передбаченому чинним законодавством України.

При реорганізації або ліквідації дистанції звільненим працівникам гарантується додержання прав та законних інтересів згідно до чинного законодавства України.

2.2 Аналіз об'ємних показників

Для виконання виробничих планів підприємствами колійного господарства велике значення має усесторонній систематичний аналіз виробничої та фінансової їх діяльності, виконання встановлених завдань та витрачення коштів. Аналіз передбачає розгляд всієї діяльності підприємства, для того, щоб визначити, як впливають на його виробничо-фінансові результати такі фактори, як виконання плану робіт по утриманню та ремонту колії, використання машин, механізмів та інших виробничих фондів, виконання плану праці, плану витрат та собівартості робіт, рентабельності. Такий аналіз дає змогу укріпити планово - фінансову дисципліну, своєчасно виявити недоліки в діяльності підприємства та прийняти міри по дальшому покращенню роботи, попередженню виявлених недоліків, а також виявленню та знаходженню резервів підвищення прибутковості та рентабельності роботи підприємства, зниження собівартості. Аналіз виробничо - фінансової діяльності направлений також на підвищення продуктивності праці, мобілізацію внутрішніх ресурсів, боротьбу з безгосподарністю та браком,

В дистанції колії аналізом займаються начальник, працівники планового та фінансового відділів, інженерно – технічні працівники. При аналізі показників розглядають усі фактори, що впливають на їх величину, - кількісні, якісні, вартісні та структурні .

Діяльність дистанції колії аналізують на основі даних профінплану, звіту за попередні та аналізовані періоди, діючих норм ; порівнюють з показниками найбільш передових підприємств та дільниць . Виявляють за рахунок яких факторів досягнуто економії чи перевитрати і якою мірою це вплинуло на результати перевиконання чи недовиконання планових показників .

Аналіз проводять окремо по поточному утриманні колії, капітальному ремонту, та іншим роботам. При аналізі експлуатаційної діяльності звертають увагу на виконання обсягів робіт, показника бальності колії і далі аналізують показники по групам затрат згідно з діючою номенклатурою залізниць .

Виконання планів перевезення вантажів та пасажирів, якість процесу перевезення залежить від технічного стану об'єктів колійного господарства, що забезпечує безпеку руху поїздів з встановленою швидкістю. Служба колії встановлює для дистанції колії наступні планові показники: об'єм ремонту залізничної колії, що здійснюється силами підприємства за рахунок амортизаційних відрахувань, та стан колії в балах .

До об'ємних показників дистанції колії відносяться планові завдання по поточному утриманню колії.

- окремі зміни шпал та перевідних брусів;
- заміна скріплень;
- укладання баласту;
- зміна хрестовин та інших матеріалів верхньої будови колії.

За планом капітального ремонту:

- капітальний ремонт колії;
- середній ремонт колії;
- підйомний ремонт колії;
- заміна рейок новими;

- заміна стрілочних переводів;
- заміна перевідних брусів;
- заміна настилу на переїздах;
- капітальний ремонт штучних споруд та інші роботи, які виконуються за

планом.

Обсяг робіт визначають на основі Положення про планово-попереджувальний ремонт верхньої будови колії, земляного полотна та штучних споруд в залежності від типу рейок, виду шпал та баласту, вантажонапруженості ділянки.

При включенні конкретних ділянок колії для виконання капітального ремонту враховують пропущений тоннаж, стан рейок, шпал та інших елементів верхньої будови колії, які встановлюються комісійними оглядами та аналізом звітних даних про стан ділянки по технічному паспорту дистанції колії.

Обсяг робіт планують як у фізичних одиницях, так і у грошовому виразі.

Аналіз об'ємних показників Лозівської дистанції колії дозволить виявити ті види ремонтів колії, зроблених підприємством, по яких виконаний найбільший і найменший обсяги робіт, а також проаналізувати відсоток виконання плану. Тобто в цілому аналіз об'ємних показників дозволяє побачити, який обсяг робіт був виконаний дистанцією колії з 2017 - 2021 рр.

Аналіз об'ємних показників дистанції колії наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1- Виконання плану колійних робіт

Показник	2017	2018	2019	2020	2021 рік	
					план	факт
1	2	3	4	5	6	7
капітальний ремонт, км	1,35	1,159	0,931	3,0	-	-
середній ремонт , км	5,48	4,324	6,965	-	6,7	6,746
КОР, км	9,2	11,3	10,8	-	3,3	3,3
заміна стрілочних переводів новими металевими частинами, комплект	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
заміна стрілочних переводів старопридатними металевими частинами, комплект	3	2	4	-	1	1
середній ремонт стрілочних переводів, комплект	1	4	3	-	4	4
заміна рейок старопридатними, км	3,4781	2,4579	4,2346	-	1,8	1,8048
заміна рейок новими	0,87	0,45	-	0,75	0,75	0,75

За 12 місяців 2021 року при плані 6540,0 тис. грн фактично виконано ремонтних робіт на 6984 тис. грн.

При капітальному ремонті колії при плані 1113,0 тис. грн виконання склало 0,90418 км на суму 1086,0 тис. грн. Середній ремонт стрілочних переводів при плані 612,0 тис. грн виконаний на 774,0 тис. грн. Капітальний ремонт земляного полотна при плані 1255,0 тис. грн був виконаний на суму 1154,0 тис. грн. Середній ремонт колії при плані 633,0 тис. грн виконаний на суму 631,0 тис. грн. Комплексно-оздоровчий ремонт при плані 106,0 тис. грн виконаний на 70,0 тис. грн. Ремонт штучних споруд при плані 645 тис. грн виконаний на суму 1533,0 тис. грн. Ремонт побутових приміщень при плані 400,0 тис. грн фактично виконано на суму 99,0 тис. грн. Зміна рейок старопридатними при плані 1,800 км на суму 398,0 тис. грн, виконано на 1,8048 км на суму 399,0 тис. грн. Собівартість робіт при плані 219,9 тис. грн фактично склала 221,1 тис. грн. Капітальний ремонт переїздів при плані 381,0 тис. грн виконаний на 291,0 тис. грн.

2.3 Аналіз виконання якісних показників

Якісні показники характеризують ефективність використання виробничих фондів та наданих дистанції матеріальних і грошових ресурсів. До таких показників відносять [42]:

- завдання по утриманню колії у балах;
- рівень механізації колійних робіт;
- наявність дефектних попереджень, які обмежують швидкість руху поїздів;
- нестійка робота рейкових ланцюгів.

Аналіз якісних показників (таблиця 2.2) дає можливість побачити наскільки якісно виконувалися роботи з поточного утримання на Лозівській дистанції колії в 2019 - 2021 рр. Основним показником є бальної оцінки, яка фактично у 2021 році склала 26 бал при плані 32,0 бал, план бальної оцінки виконано на 121%.

Таблиця 2.2 - Виконання якісних показників

Показник	2019	2020	2021 рік				
			план	факт	% до 2019 р.	% до 2020 р.	% до плану
стан колії в балах	43,8	33	26	32			121
інциденти, шт.	0	0	-	0			
порушення, шт.	0	0	-	0			
наявність незадовільних кілометрів	24,6	22	0	14,6			
порушення роботи рейкових ланцюгів, шт.	2	0	0	1			

У порівнянні з 2020 роком бальна оцінка покращилася (факт 2020 року - 33 бали). У 2021 році виявлено 14,6 незадовільних кілометрів, в 2020 році - 22,0 км. Порушень в роботі рейкових кіл допущено 1 випадок, за аналогічний період

2020 року не допущено. За 12 місяців 2021 року інцидентів і порушень забезпечення безпеки руху поїздів допущено не було, в 2020 році також.

2.4 Аналіз виконання плану з праці та заробітної плати

В організації оплати праці важливе місце займає правильна розробка й ефективне застосування форм і систем заробітної плати. У дистанції колії застосовуються дві основні форми оплати праці: відрядна і погодинна [17].

Відрядна форма передбачає оплату праці робітників за одиницю виконаної роботи з відрядних розцінок. Величина заробітку при відрядній оплаті знаходиться в прямій залежності від кількості виконаної роботи. Ця форма найбільше ефективно стимулює ріст продуктивності праці і щонайкраще забезпечує принцип оплати праці відповідно до його кількості і якості.

Документом для відрядної оплати праці є наряд на відрядні роботи.

Відрядна форма оплати праці має кілька систем: пряма відрядна, відрядно-преміальна, акордна й акордно-преміальна.

Погодинна форма оплати прийнятна для іншої категорії працівників дистанції колії.

У дистанції колії для монтерів колії, зайнятих на роботах по поточному утриманню колії застосовується відрядна (акордна) система оплати праці на основі колективного підряду. Законодавчою основою організації колективного підряду є договір.

Розрахункова чисельність працівників, зайнятих на роботах по поточному утриманню колії визначається виходячи з диференційованих норм витрати робочої сили згідно наказу Укрзалізниці від 26 червня 2003 р. 159-Ц.

Фонд оплати праці монтерів колії складається з підрядної суми, що визначається, виходячи з розрахункової чисельності околорудку (мех. ділянки), годинної тарифної ставки середнього розряду виконуваних робіт, місячного

балансу робочого часу, доплат за шкідливі умови праці.

Розрахункова підрядна сума корегується [17]:

- згідно експлуатаційних умов і класифікації колії (таблиця 2.3) один раз на початок року;
- згідно оцінки стану утримання колії;
- щомісяця в залежності від відсотка укомплектованості околodку (мех. ділянки) монтерами колії;
- щомісяця згідно результатів роботи околodку (мех. ділянки) на ділянці, що обслуговується (таблиця 2.4).

Таблиця 2.3 – Експлуатаційні умови

Експлуатаційні умови і класифікація колій	Коефіцієнти коректування
1 Головна колія	1.000
2 Сортувальні (гіркові і підгіркові) колії	1.200
3 Приймально-відправні колії	1.100
4 Інші станційні, під'їзні колії	1.000

Корегування розрахункової підрядної суми згідно експлуатаційних умов і класифікації колії (таблиця 2.3) виробляються через коефіцієнт, що розраховується по формулі:

$$K = \frac{K_{\text{гл}} * N_{\text{гл}} + K_{\text{сорт}} * N_{\text{сорт}} + K_{\text{станц}} * N_{\text{станц}} + K_{\text{п/о}} * N_{\text{п/о}}}{N_{\text{гл}} + N_{\text{сорт}} + N_{\text{станц}} + N_{\text{п/о}}}, \quad (2.1)$$

де $K_{\text{гл}}$, $K_{\text{сорт}}$, $K_{\text{п/о}}$, $K_{\text{станц}}$ – коефіцієнти коректування згідно таблиця 2.3 відповідно для головних, сортувальних, приймально-відправних і інших станційних і під'їзних колій;

$N_{\text{гл}}$, $N_{\text{сорт}}$, $N_{\text{п/о}}$, $N_{\text{станц}}$ – кількість кілометрів відповідно головних, сортувальних, приймально-відправних і інших станційних і під'їзних колій, що обслуговує підрядний колектив.

Відсоток укомплектованості околodку (мех. ділянки) монтерами колії розраховується по формулі:

$$K_{\text{укомп}} = \frac{Ч_{\text{ф}}}{Ч_{\text{р}}} * 100\%, \quad (2.2)$$

де $Ч_{\text{ф}}$ – фактична чисельність, чол,

$Ч_{\text{р}}$ – розрахункова чисельність, чол.

У фактичну чисельність включаються працівники, що як фактично працюють, так і відсутні через хворобу, відпустки і відрядження, виконання державних обов'язків.

Корегування розрахункової підрядної суми згідно результатів роботи околodку (мех. ділянки) проводиться в залежності від [17]:

- оцінки стану колії згідно результатів проходу вагона-шляховимірювача, а на ділянках, де шляховимірювач не застосовується – згідно результатів перевірки колії натурним оглядом,

- браку в роботі зі стану колії і колійних пристроїв (таблиця 2.4),
- порушення роботи рейкових кіл (таблиця 2.4),
- затримки поїздів з вини підрядного колективу (таблиця 2.4),
- довжини колії, що вимагає розгонки зазорів, закріплення колії від уgonу й ослабленого скріплення (таблиця 2.4),

- результатів обсягів робіт, зафіксованих у відомостях виконання планових робіт з поточного утримання колії і колійних пристроїв (таблиця 2.4),

- експлуатаційних умов і класифікації колії (таблиця 2.3),
- незадовільного утримання споруд колійних пристроїв околodку (мех. ділянки) (таблиця 2.4),

- незадовільного змісту смуги відводу, закріпленої за підрядним колективом (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4 – Коефіцієнти коректування підрядної залежності від оцінки стану колії

Показники	Коефіцієнти для регулювання підрядної суми при пропущеному тоннажі				
	до 100	до 250	до 500	до 750	> 750
1	2	3	4	5	6
Бальність по показниках шляховимірювача					
0-40	1,40	1,50	1,65	1,75	1,90
41-99	1,30	1,40	1,55	1,65	1,75
100	1,25	1,25	1,40	1,50	1,60
101-200	1,10	1,10	1,25	1,40	1,50
201-300	1,00	1,00	1,10	1,25	1,35
301-400	0,90	0,90	1,00	1,10	1,25
401-500	0,75	0,75	0,90	1,00	1,05
>500	0	0	0,3	0,4	0,5
Брак у роботі зі стану колії і колійних пристроїв, 1 шт.	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Порушення роботи рейкових кіл, 1 випадок	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98
Довжина колії, що вимагає розгонки зазорів, закріплення колії від викрадення і ослаблення скріплення, 100 п.м.	0,90	0,90	0,95	0,95	0,95
	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99
Затримка поїздів з вини колективу, 1 поїзд	0,95	0,95	0,95	0,98	0,98
Наявність незадовільного змісту смуги відводу, закріпленої за підрядним колективом	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Результати виконання обсягів робіт (ПУ-74)					
менш 80%	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
80-89	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
90-99	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
100	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
101-110	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
більш 110	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20

$$K = \frac{\text{фактична_чисельність,чол}}{\text{розрахункова_чисельність,чол}} , \quad (2.3)$$

Для станційних і під'їзних колій у випадку відсутності даних по пропущеному тоннажі і бальності при оцінці стану колії і стрілочних переводів визначається відповідно до «Інструкції з пристрою й утримання колії залізниць України» і відповідно до «Критеріїв оцінки колії та стрілочних переводів при весняних і осінніх комісійних оглядах колії», які затверджені наказом Укрзалізниці від 28.12.2000р. №623-Ц. Зазначена оцінка затверджується начальником дистанції колії, подається колійним майстром і бригадиром колії й узгоджується старшим колійним майстром. Коефіцієнти коректування підрядної суми для станційних і під'їзних колій і стрілочних переводів приймаються згідно таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Коефіцієнти коректування підрядної суми

Оцінка стану колії і стрілочних переводів	Коефіцієнти коректування	
	Шпали і бруси дерев'яні	шпали и бр. з/б
Гарний стан	1.5	1.4
Задовільний стан	1.0	0.95
Незадовільний стан	0.6	0.4

Конкретна величина підрядної суми околodку (мех. ділянки) за звітний місяць за даними майстра встановлюється начальником дистанції колії.

Зниження підрядної суми проводиться тільки за недогляд з вини околodку (мех. ділянки). Рішення про це приймається начальником дистанції колії. Мінімальна підрядна сума дорівнює сумі місячного тарифу і посадових окладів членів колективного підприємства.

Порядок розподілу підрядної суми між членами околodку встановлюється Положенням, розробленим дистанцією колії і узгодженим з підприємним колективом і базується на наступній основі: кожен працівник околodку одержує тарифну частину по привласненому розряді, а приробіток розподіляється за коефіцієнтом трудової участі. Для керівників колективного

підряду (ПЧУ, ПД, ПДБ) при розподілі підрядної суми загальний коефіцієнт приробітку дорівнює 0.9. При цьому сума їхнього приробітку не повинний перевищувати 50% посадового окладу (місячної тарифної ставки).

Фактори, що впливають на КТУ фахівців:

- | | | |
|---|--|--------|
| 1 | Порушення періодичності і якості проміру | до 0,5 |
| 2 | Несупровід вагона- шляховимірювача по ділянці
(тільки для ПЧУ, ПД) | до 0,5 |
| 3 | Несвоєчасне усунення місячного й іншого
видів огляду | до 0,5 |
| 4 | Наявність тривалих попереджень (не усунених
більше 5 діб) з вини колективу | до 0,5 |
| 5 | Порушення питань О.Т. і Т.Б. | до 0,5 |
| 6 | Брак у роботі | до 0,5 |

Виконання плану по труду та заробітній плати за 2017 – 2021 рр.
відображене у таблиці 2.6

Таблиця 2.6 - Аналіз показників з праці та заробітної плати

Показники	Факт за 12 міс. 2017 р	Факт за 12 міс. 2018 р	Факт за 12 міс. 2019 р.	Факт за 12 міс 2020 р	2021 р план	2021 р факт	Відхилен- ня від плану
1	2	3	4	5	6	7	8
Основна діяльність							
1 ФОП, тис. грн	16784,1	169254	17279,9	19070,8	18750,0	19516,4	+766,4
2 Середньосписочна чисельність, чол	402	397	385	398	375	400	+25
3 Середньомісячна зарплата, грн	7589,1	79812,4	8740,24	8993,05	10166,70	10066,00	-100,7
Перевезення							
1 ФОП, тис. грн	16458,2	16823,1	17033,6	18806,8	18553,0	19232,4	+679,4
2 Середньосписочна чисельність, чол	368	381	376	390	371	393	+22
3 Середньомісячна зарплата, грн	6981,9	7389,5	7775,18	8018,55	10167,40	10078,20	-89,2

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Експлуатація							
1 ФОП, тис. грн	15894,7	16476,3	16949,4	18796,3	18420,0	19205,3	+785,3
2 Середньосписочна чисельність, чол	378	392	374	390	370	392	+22
3 Середньомісячна зарплата, грн	7236,4	8247,6	8776,60	9016,30	10148,70	10082,80	-65,9
Ремонт							
1 ФОП, тис. грн	-	-	84,2	10,5	133	27,1	-105,9
2 Середньосписочна чисельність, чол	-	-	2		1	1	0
3 Середньомісячна зарплата, грн	-	-	8508,33		11000,00	2258,33	-8741,67
Підсобно-допоміжна діяльність							
1 ФОП, тис. грн	199,5	202,9	246,3	213,1	197,0	236,1	+39,1
2 Середньосписочна чисельність, чол	8	7	9	5	4	6	+2
3 Середньомісячна зарплата, грн	7890,4	8005,9	8280,56	8536,90	10104,20	9279,20	-375,0
Операційна діяльність							
1 ФОП, тис. грн	-	-	-	-	197,0	236,1	+39,1
2 Середньосписочна чисельність, чол	-	-	-	-	4	6	+2
3 Середньомісячна зарплата, грн	-	-	-	-	10104,20	9279,20	-825,0
Інша діяльність							
1 ФОП, тис. грн	-	-	20,7	35	-	47,9	
2 Середньосписочна чисельність, чол	-	-	-	-	-	1	
3 Середньомісячна зарплата, грн	-	-	-	-	-	9991,70	

В цілому по основній діяльності чисельність працюючих укомплектована на 100%.

Середньосписочна чисельність персоналу у 2021 році склала 400 чол., що на 25 чол. більше плану. Це вплинуло на зростання фонду оплати праці на 766 тис. грн або на 4,1%. Середньомісячна заробітна плата за 2021 р. в порівнянні з минулим роком становить : по основній діяльності 104066,00 грн, що становить 108,7% до рівня 2019 р., по експлуатаційним роботам – 10082,80 грн,

зростання склало 8,1%.

2.5 Аналіз витрат Лозівської дистанції колії

На залізничному транспорті застосовується єдина система планування та обліку витрат, яка зветься номенклатурою витрат .

У ствердженій номенклатурі усі витрати класифікуються за видами господарської діяльності, виробничим, економічним ознакам, статтям витрат по елементам .

За видами господарської діяльності на перевезення вантажів, пасажирів, коштів та багажу, а також виконання необхідних для цього операцій іменується експлуатаційними витратами [32].

Експлуатаційні витрати - це поточні витрати, які пов'язані з виконанням виробничої програми за визначений період .

За виробничою ознакою експлуатаційні витрати розподіляються на основні, безпосередньо пов'язані з перевезеннями, та загально-господарчі, пов'язанні з обслуговуванням виробництва та управлінням дистанції колії .

Основні витрати розподіляються на основні, характерні для колійного господарства, та основні загальні для усіх галузей господарства . В дистанції колії до основних витрат, які характерні для колійного господарства, відносяться витрати на поточне утримання колії та штучних споруд, окрему заміну елементів верхньої будови колії, охорону колії переїздів та штучних споруд та інші [33].

До основних витрат, загальних для всіх галузей господарства відносяться додаткова заробітна плата та відрахування на соціальне страхування виробничого штату, витрати на відрядження, техніку безпеки, виробничу санітарію та інше .

Мета аналізу полягає в визначенні відхилень фактичних витрат від планових, або в порівнянні з попередніми роками, розробці заходів щодо

покращення та здешевлення поточного утримання колії .

Таблиця 2.7 - Аналіз експлуатаційних витрат

Найменування витрат	Звіт за 2020 рік	2021 рік		Відхилення			
		План	Звіт	від плану		від 2020 року	
				%	+,-	%	+,-
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Фонд оплати праці, тис. грн	1400,0	1551,0	1515,0	97,7	-36,0	108,2	115,0
2 Паливо – всього, тис. грн	126,0	184,0	198,0	107,6	14,0	157,1	72,0
в т.ч.							
а) на тягу поїздів, тис. грн							
- ткм.брутто, млн.							
- питома норма на 10000 ткм, кг							
- кількість умовного палива, т							
- ціна 1 т умовного палива, грн							
б) на інші виробничі потреби, тис. грн	126,0	184,0	198,0	107,6	14,0	157,1	72,0
3 Електроенергія – всього, тис. грн	36,0	36,0	36,0	100,0	0,0	100,0	0,0
в т.ч.							
а) на тягу поїздів, тис. грн							
- ткм.брутто, млн							
- питома норма на 10000ткм, кВт-год							
- кількість електроенергії, т. кВт-год							
- ціна 1 квт-год, коп							
б) на інші виробничі потреби, тис. грн	36,0	36,0	36,0	100,0	0,0	100,0	0,0

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8
4 Матеріали, тис. грн	1150,0	362,0	2973,0	821,3	2611,0	258,5	1823,0
в т.ч. мастильні матеріали, тис. грн	6,0		8,0	0,0	8,0	133,3	2,0
МВБК, тис. грн	800,0	331,0	393,0	118,7	62,0	49,1	-407,0
5 Амортизація, тис. грн	509,0	660,0	393,0	59,5	-267,0	77,2	-116,0
6 Інші витрати – всього, тис. грн	5216,0	1158,0	2502,0	216,1	1344,0	48,0	-
в т.ч.							
- відрахування на ФОП, тис. грн	944,0	581,0	830,0	142,9	249,0	87,9	-114,0
- інші, тис. грн	4272,0	577,0	1672,0	289,8	1095,0	39,1	-
Всього, тис. грн	8437,0	3951,0	7617,0	192,8	3666,0	90,3	-820,0

За 12 місяців 2021 року фактичні витрати з перевезень склали 62321,0 тис. грн, що на 3440,0 тис. грн нижче плану (план - 65761,0 тис. грн).

Економія допущена по наступним елементам:

- з «матеріалів» - 1291,0 тис. грн (план - 11971,0 тис. грн, факт - 10680,0 тис. грн);

- з «електроенергії» на 70,0 тис. грн (план - 324,0 тис. грн, факт - 254,0 тис. грн)

- «паливо» 442,0 тис. грн, (план - 1809,0 тис. грн, факт - 1367,0 тис. грн);

- з «амортизації» 2021,0 тис. грн (план - 6571,0 тис. грн, фактично - 4550,0 тис. грн);

- по «інших витрат» економія на 764,0 тис. грн (план - 19529,0 тис. грн, факт - 18765,0 тис. грн).

При загальній економії допущений перевитрата по елементам :

- «фонд оплати праці» 669,0 тис. грн (план - 18553,0 тис. грн, факт - 19222,0 тис. грн);

- «нарахування на ФОП» 479,0 тис. грн (план - 7004,0 тис. грн, факт -

Таблиця 2.8 – Аналіз витрат по перевезенням за 2021 рік

Показники	ФОП	Відрахування	Матеріали	Паливо	Електроенергія	Амортиз. відрахування	Інші	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виробничі								
план	18304,0	6910,0	11971,0	1784,0	309,0	6559,0	19429,0	65266,0
факт	18900,0	7353,0	10680,0	1347,0	239,0	4542,0	18690,0	61751,0
"+/-"	596,0	443,0	-1291,0	-437,0	-70,0	-2017,0	-739,0	-3515,0
в тому числі								
поточне утримання								
план	18171,0	6861,0	11326,0	1782,0	309,0	6558,0	13719,0	58726,0
факт	18873,0	7343,0	10067,0	1347,0	239,0	4542,0	12356,0	54767,0
"+/-"	702,0	482,0	-1259,0	-435,0	-70,0	-2016,0	-1363,0	-3959,0
ремонт								
план	133,0	49,0	645,0	2,0		1,0	5710,0	6540,0
факт	27,0	10,0	613,0				6334,0	6984,0
"+/-"	-106,0	-39,0	-32,0	-2,0	0,0	-1,0	624,0	444,0
АУР								
план	249,0	94,0		25,0	15,0	12,0	100,0	495,0
факт	322,0	130,0		20,0	15,0	11,0	72,0	570,0
"+/-"	73,0	36,0	0,0	-5,0	0,0	-1,0	-28,0	75,0
в тому числі								
поточне утримання								
план	249,0	94,0		25,0	15,0	12,0	100,0	495,0
факт	322,0	130,0		20,0	15,0	11,0	72,0	570,0
"+/-"	73,0	36,0	0,0	-5,0	0,0	-1,0	-28,0	75,0

Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ремонт								
план	0	0	0	0	0	0	0	0
Факт	0	0	0	0	0	0	0	0
"+/-"	0	0	0	0	0	0	0	0
Разом								
план	18553,0	7004,0	11971,0	1809,0	324,0	6571,0	19529,0	65761,0
факт	19222,0	7483,0	10680,0	1367,0	254,0	4553,0	18762,0	62321,0
"+/-"	669,0	479,0	-1291,0	-442,0	-70,0	-2018,0	-767,0	-3440,0
в тому числі								
поточне утримання								
план	18420,0	6955,0	11326,0	1807,0	324,0	6570,0	13819,0	59221,0
факт	19195,0	7473,0	10067,0	1367,0	254,0	4553,0	12428,0	55337,0
"+/-"	775	518	-1259	-440	-70	-2017	-1391	-3884,0
ремонт								
план	133,0	49,0	645,0	2,0	0,0	1,0	5710,0	6540,0
факт	27,0	10,0	613,0	0,0	0,0	0,0	6334,0	6984,0
"+/-"	-106	-39	-32	-2	0	-1	624	444

7483,0 тис. грн), за рахунок того, що при розрахунку соціальних відрахувань, крім ФОП, враховуються витрати по лікарняним листам.

За 12 місяців 2021 року доходи від підсобно-допоміжної діяльності при плані 330,0 тис. грн, фактично отримано в сумі 348,0 т. гр., перевиконання слало 18,0 тис. грн

Витрати при плані 302,0 тис. грн, фактично 318,0 тис. грн.

Прибуток від реалізації послуг на вище за плановий на 2,0 тис. грн, план - 28,0 тис. грн, факт - 30,0 тис. грн

Рентабельність при плані 9,3% склала 9,4 %. Низький рівень рентабельності пояснюється тим, що послуги мобілізаційного резерву враховуються з нульовою рентабельністю.

2.6 Аналіз фінансових результатів

Метою складання фінансової звітності є надання користувачем для прийняття рішень повної, правдивої і неупередженої інформації про фінансовий стан, результати діяльності і рух засобів дистанції колії.

Фінансова звітність забезпечує інформаційні потреби користувачів відносно [37]:

- оцінки якості керування;
- оцінки здатності дистанції колії вчасно виконувати свої зобов'язання;
- забезпечення зобов'язань дистанції;
- регулювання діяльності дистанції колії;
- інших рішень.

Фінансова звітність складається з балансу, звіту про фінансові результати, звіту про рух коштів, звіту про власний капітал і приміток до звітів.

Фінансові звіти містять статті, склад і зміст яких, визначаються відповідними положеннями (стандартами).

Звітним періодом для складання фінансової звітності є календарний рік.

Баланс підприємства складається на кінець останнього дня звітного періоду.

Фінансова звітність повинна містити лише доречну інформацію, що впливає на прийняття рішень службою колійного господарства, дає можливість вчасно оцінити минулі, дійсні і майбутні події, підтвердити і скорегувати їхні оцінки, зроблені в минулому [37].

Фінансова звітність повинна надавати можливість службам, які знаходяться вище, порівнювати:

- фінансові звіти дистанції колії за різні періоди;
- фінансові звіти інших дистанцій колії.

Передумовою порівнянності є приведення відповідної інформації попереднього періоду і розкриття інформації про облікову політику і її зміни.

Відповідно до положення (стандарту) бухгалтерського обліку «Звіт про фінансові результати» чистий прибуток визначається протягом звітного періоду і включає прибуток, отриманий від усіх видів діяльності [37]:

- чистий дохід (виторг) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг);
- валовий дохід (збиток);
- прибуток (збиток) від операційної діяльності;
- прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподаткування;
- прибуток або збиток від звичайної діяльності.

Чистий дохід (виторг) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) визначається шляхом відрахування з доходу (виторгу) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) відповідних податків, зборів, знижок і т.п.

Валовий прибуток (збиток) розраховується як різниця між чистим доходом від реалізації (товарів, робіт, послуг) і собівартістю реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг).

Прибуток (збиток) від операційної діяльності визначається як алгебраїчна сума валового доходу (збитку), іншого операційного доходу,

адміністративних витрат, витрат на збут і інші операційні витрати [33].

Прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподатковування визначається як алгебраїчна сума прибутку (збитку) від основної діяльності, фінансових і інших доходів (доходів), фінансових і інших витрат (збитків).

Прибуток (збиток) від звичайної діяльності визначається як різниця між прибутком від звичайної діяльності, що підлягає оподатковуванню, і сумою податків на прибуток. Збиток від звичайної діяльності дорівнює збитку від звичайної діяльності, що підлягає оподатковуванню, і сумі податків на прибуток.

Чистий прибуток (збиток) розраховується як алгебраїчна сума прибутку (збитку) від звичайної діяльності і надзвичайного прибутку, надзвичайного збитку і податків з надзвичайного прибутку [33].

У бухгалтерському обліку для визначення результатів діяльності підприємства використовується рахунок 79 «Фінансові результати». Цей рахунок призначений для обліку й узагальнення інформації про фінансові результати дистанції колії від звичайної діяльності і надзвичайних подій.

Фінансові результати за 2020-2021 рр відображені у таблиці 2.9.

Доходи по перевезеннях складають 62250 тис. грн, витрати – 63321 тис. грн, збитки –71,0 тис. грн.

План доходів з операційної діяльності виконаний на 102,4 % (план - 2162,0 тис. грн; факт - 2214,0 тис. грн).

Прибуток від операційної діяльності отримана від:

- реалізації меалобрухту (302,17 т) - 806,0 тис. грн;
- реалізації щебеню (4331 м3) - 844,0 тис. грн;
- реалізації щебеню с/г (3237 м3) - 234,0 тис. грн;
- реалізації шпал ж/б (1977 шт.) - 10,0 тис. грн;
- реалізації гранпродукції (2738 м3) - 263,0 тис. грн;
- дизпаливо (3,2 т.) - 45,0 тис. грн.

Таблиця 2.9- Фінансові показники за видами діяльності за 2021 рік

1 Перевезення																		
Назва показника	Доходи					Витрати										Фінансовий результат (+ прибуток; - збиток)		
	Факт за 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт 12 міс. 2020 р. Всього	План	Факт 12 міс. 2021 р. Всього	в тому числі за елементами витрат							Факт 12 мес. 2020 г.	План	Факт 12 мес. 2021 г.
				до факту	до плану				ФОТ	Відрах.	матеріали	паливо	електроенергія	амортизація	Ін.			
Всього	60 311,0	65 761,0	62 250,0	1 939,0	-3 511,0	60 347,0	65 761,0	62 321,0	19 222,0	7 483,0	10 680,0	1 367,0	254,0	4 553,0	18 762,0	-36,0	0,0	-71,0
в тому числі:																		
- поточне утримання				0,0	0,0	56 805,0	59 221,0	55 337,0	19 195,0	7 473,0	10 067,0	1 367,0	254,0	4 553,0	12 428,0			
- ремонти				0,0	0,0	3 542,0	6 540,0	6 984,0	27,0	10,0	613,0				6 334,0			

Продовження таблиці 2.9

2 Підсобно-допоміжна діяльність.																
Назва виконаних робіт (наданих послуг) (	Доходи					Витрати					Фінансовий результат (+ прибуток; - збиток)			Рентабельність, %		
	Факт за 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт за 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт за 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	Факт 12 міс. 2020 г.	План	Факт 12 міс. 2021 р.
				до факту	до плану					к плану						
Разом	345,0	330,0	348,0	34,0	18,0	311,0	302,0	318,0	7,0	16,0	34,0	28,0	30,0	10,9	9,3	9,4
в тому числі:																
- на сторону, всього	345,0	330,0	348,0	34,0	18,0	311,0	302,0	318,0	7,0	16,0	34,0	28,0	30,0	10,9	9,3	9,4
в т.ч.																
послуги зі збереження ТМЦ Держкомрезерва	215,0	225,0	231,0	16,0	6,0	215,0	225,0	231,0	16,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
послуги по обслуговуванню сторонніх під'їзних колій	96,0	102,0	114,0	18,0	12,0	96,0	77,0	87,0	-9,0	10,0	0,0	25,0	27,0	0,0	32,5	31,0
Послуги з реклами	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0						3,0	3,0	3,0			

Продовження таблиці 2.9

3 Інша операційна діяльність.													
Назва	Доходи					Витрати					Фінансовий результат (+ прибуток; - збиток)		
	Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 гр
				до факту	до плану				До факту	до плану			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14
1 Реалізація оборотних активів	1669,0	2160,0	2202,0	533,0	42,0	971,0	1384,0	1379,0	408,0	-5,0	698,0	776,0	823,0
в тому числі:													
- реалізація металобрухту	671,0		806,0	135,0	806,0	374,0		368,0	-6,0	368,0	297,0	0,0	438,0
- реалізація щебню нового			844,0	844,0	844,0			639,0	639,0	639,0	0,0	0,0	205,0
- реалізація щебню старопридатного	217,0		234,0	17,0	234,0	66,0		139,0			151,0	0,0	95,0
- дизпаливо	22		45,0	23,0	45,0	20,0		43,0			2,0		2,0
- реалізація грановідсіву	743,0		263,0	-480,0	263,0	508,0		185,0	-323,0	185,0	235,0	0,0	78,0
- пісок					0,0								0,0
- реалізація шпал з.б.			10,0	10,0	10,0			5,0			0,0	0,0	5,0
- реалізація шпал паливних	9,0			-9,0	0,0	3,0					6,0	0,0	0,0
- реалізація каменю бутового				0,0	0,0						0,0		0,0
2 Оренда													

Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14
3 Цільове фінансування		1,0	11,0	11,0	10,0			4			0,0	1,0	7,0
4. Матеріальна допомога безробітним						79,0		93,0	14,0	93,0	-79,0	0,0	-93,0
5 Страхування				0,0	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. ЖКГ				0,0	0,0	12,0		12,0	0,0	12,0	-12,0	0,0	-12,0
7 Гуртожитки													
8 Комунальне господарство													
9 Інші штрафи, пеня													
10 Інші, всього		1,0	1,0	1,0	0,0	683,0		656,0	-27,0	656,0	-683,0	1,0	-655,0
в тому числу:													
відсотки банку				0,0	0,0						0,0	0,0	0,0
відрахування профкому						57,0		59,0	2,0	59,0	-57,0	0,0	-59,0
премія профкому						6,0		6,0	0,0	6,0	-6,0	0,0	-6,0
безкоштовні квитки робітникам						436,0		478,0	42,0	478,0	-436,0	0,0	-478,0
безкоштовні квитки пенсіонерам						19,0		2,0	-17,0	2,0	-19,0	0,0	-2,0
Разом	1669,0	2162,0	2214,0	545,0	52,0	1745,0	1384,0	2144,0	399,0	760,0	-76,0	778,0	70,0

Продовження таблиці 2.9

4 Інша діяльність													
Назва	Доходи					Витрати					Фінансовий результат (+ прибуток; - збиток)		
	Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 ро.	"+/-"		Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.	"+/-"		Факт 12 міс. 2020 р.	План	Факт 12 міс. 2021 р.
				до факту	до плану				До факту	До плану			
1 Переоцінка необоротних активів та фін.інвестицій													
2 Списання необоротних активів	116,0	668,0	1,0	-115,0	-667,0	4,0	16,0		0,0	0,0	112,0		1,0
3 Інші доходи та витрати основної діяльності				0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всього	116,0	668,0	1,0	-115	-667	4	16,0	0,0	-16,0	0,0	112,0	90,0	1,0

Збиток від операційної діяльності отримано за рахунок:

- ритуальних послуг (10 осіб) - 8,0 тис. грн;
- медичного страхування пенсіонерів (204 чол.) - 75,0 тис. грн;
- житла - 12,0 тис. грн;
- допомоги до Дня Перемоги - 5,0 тис. грн;
- відрахування профкому - 59,0 тис. грн;
- безкоштовно виданих квитків для особистих потреб працюючих - 478,0 тис. грн;
- безкоштовно виданих квитків для особистих потреб непрацюючим - 2,0 тис. грн;
- уточ. ПДВ - 11,0 тис. грн;
- премії профкому - 6,0 тис. грн;
- 13-а зарплата профкому - 2,0 тис. грн;
- вартість безкоштовної води згідно колдоговору - 55,0 тис. грн.
- мобілізації - 43,0 тис. грн

Доходи від іншої діяльності склали 1,0 тис. грн при плані 668,0 тис. грн
Дохід планувався від списання необоротних активів, але не було отримано дозволу на списання.

Завдання по отриманню виручки на розрахунковий рахунок виконано на 103,9 %. Завдання - 137,0 тис. грн, виконання - 142,4 тис. грн, вище плану на 5,7 тис. грн.

Виплата заробітної плати своїми силами:

- виконання на 107,3% (завдання - 88,6 тис. грн, виконання - 95,1 тис. грн).

Запас ТМЦ станом на 1.01.2015 р. відповідає нормі 1430,0 тис. грн, (факт - 1430,0 тис. грн).

Висновки до розділу 2

Відокремлений підрозділ ««Лозівська дистанція колії» регіональної філії «Південна залізниця» є відокремленим підрозділом регіональної філії «Південна залізниця», що підпорядковується відокремленому підрозділу «Служба колії» регіональної філії «Південна залізниця».

Метою діяльності дистанції є виконання планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт, які поділяються на такі види: поточне утримання колії, штучних споруд та облаштувань із забезпеченням безпечного і безперебійного руху залізничного транспорту та автотранспорту, середній ремонт, комплексно-оздоровчий ремонт колії, суцільна заміна рейок старопридатними, капітальний ремонт стрілочних переводів, суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів новими, суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів старопридатними, середній ремонт стрілочних переводів, ремонт переїздів, а також здійснення інших, не заборонених чинним законодавством видів діяльності.

Аналіз господарської діяльності дистанції колії показав:

- за 12 місяців 2021 року при плані 6540,0 тис. грн фактично виконано ремонтних робіт на 6984 тис. грн. При капітальному ремонті колії при плані 1113,0 тис. грн виконання склало 0,90418 км на суму 1086,0 тис. грн. Середній ремонт стрілочних переводів при плані 612,0 тис. грн виконаний на 774,0 тис. грн. Капітальний ремонт земляного полотна при плані 1255,0 тис. грн був виконаний на суму 1154,0 тис. грн. Середній ремонт колії при плані 633,0 тис. грн виконаний на суму 631,0 тис. грн. Комплексно-оздоровчий ремонт при плані 106,0 тис. грн виконаний на 70,0 тис. грн. Ремонт штучних споруд при плані 645 тис. грн виконаний на суму 1533,0 тис. грн. Ремонт побутових приміщень при плані 400,0 тис. грн фактично виконано на суму 99,0 тис. грн. Зміна рейок старопригодними при плані 1,800 км на суму 398,0 тис. грн, виконано на 1,8048 км на суму 399,0 тис. грн. Собівартість робіт при плані 219,9 тис. грн фактично

склала 221,1 тис. грн. Капітальний ремонт переїздів при плані 381,0 тис. грн виконаний на 291,0 тис. грн;

- у порівнянні з 2020 роком бальна оцінка покращилася (факт 2020 року - 33 бали). У 2021 році виявлено 14,6 незадовільних кілометрів, в 2020 році - 22,0 км. Порухень в роботі рейкових кіл допущено 1 випадок, за аналогічний період 2020 року не допущено. За 12 місяців 2021 року інцидентів і порушень забезпечення безпеки руху поїздів допущено не було, в 2020 році також;

- за 12 місяців 2021 року фактичні витрати з перевезень склали 62321,0 тис. грн, що на 3440,0 тис. грн нижче плану (план - 65761,0 тис. грн);

- середньосписокова чисельність персоналу у 2021 році склала 400 чол., що на 25 чол. більше плану. Це вплинуло на зростання фонду оплати праці на 766 тис. грн або на 4,1%. Середньомісячна заробітна плата за 2021 р. в порівнянні з минулим роком становить : по основній діяльності 104066,00 грн, що становить 108,7% до рівня 2019 р., по експлуатаційним роботам – 10082,80грн, зростання склало 8,1%;

- заходи по перевезеннях складають 62250 тис. грн, витрати – 63321 тис. грн, збитки –71,0 тис. грн, план доходів з операційної діяльності виконаний на 102,4 % (план - 2162,0 тис. грн; факт - 2214,0 тис. грн);

- доходи від іншої діяльності склали 1,0 тис. грн при плані 668,0 тис. грн. Дохід планувався від списання необоротних активів, але не було отримано дозволу на списання. завдання по отриманню виручки на розрахунковий рахунок виконано на 103,9 %. Завдання - 137,0 тис. грн, виконання - 142,4 тис. грн, вище плану на 5,7 тис. грн.

3 Обґрунтування впровадження інновацій в експлуатаційну діяльність дистанції колії

3.1 Актуальні питання та задачі пріоритетних напрямів інноваційного розвитку підприємств колійного господарства

Сьогоднішній рівень технологічного розвитку і технічних рішень у вітчизняному колійному господарстві поступається по низці позицій закордонним досягненням.

Умови роботи колії надзвичайно різноманітні на різних ділянках мережі. Ця різноманітність залежить від вантажонапруженості, швидкості руху, кліматичних особливостей, плану та профілю колії, типів рухомого складу, осьових і погонних навантажень, видів тяги, параметрів гальмування і т. д. Однак основні характеристики конструкції верхньої будови колії на магістралях Укрзалізниці уніфіковані і не враховують згаданої різноманітності умов. Іншими словами, створюється або надмірна, або недостатня при сучасній експлуатації міцність і надійність колії. У той же час термін служби і рівень витрат на її утримання суттєво поступаються закордонним показникам.

Земляне полотно на значному протязі мережі вимагає оздоровлення і посилення. Велика частина штучних споруд експлуатується за межами терміну служби і вимагає чималих коштів на поточне утримання.

За кордоном інженерні споруди мають пріоритетне значення. реконструкція земляного полотна супроводжується пристроєм захисних шарів основного майданчика, ділянок перехідної колії із змінною жорсткістю, водовідвідних та дренажних споруд та застосуванням інших сучасних технічних рішень; реконструкція штучних споруд передбачає використання малообслуговуваних і розрахованих на пропуск перспективних навантажень конструкцій, шумо- і віброгасних матеріалів і елементів [80].

В даний час на вітчизняних дорогах один з найбільших у світі обсяг перевірок колій. Періодичність контролю, а отже кількість людей і діагностичних засобів в 5-10 разів більше, ніж на магістралях США та передових країн Європи.

Для комплексної оцінки стану об'єктів інфраструктури і призначення робіт поточного утримання і ремонтів на закордонних дорогах широко використовують автоматизовані діагностичні комплекси системи обробки даних: IRISys (Німеччина, Голландія), ENSCO (США), IFS (Швеція), діагностичний поїзд «Архімед» фірми MerMes (Італія), «Жовтий доктор» (Японія). Оцінка ведеться на основі комплексних показників і математичного моделювання взаємодії колії і рухомого складу.

Для оптимізації засобів діагностики інфраструктури як в якісному, так і в кількісному відношенні, скорочення при цьому часу присутності людини на колії необхідно створити ефективну й надійну систему діагностики і прогнозування стану інфраструктури, мінімалізуючи витрати на її використання при забезпеченні необхідного рівня безпеки перевезень [10].

Основні цільові показники інноваційного розвитку підприємств колійного господарства на найближче десятиліття у нашій країні – це вирішення наступних проблем [43]:

- збільшення міжремонтного терміну служби колії - 1500 і 2500 млн. т вантажу брутто;
- збільшення терміну служби стрілочних переводів - 500 і 1000 млн. т вантажу брутто;
- земляне полотно і штучні споруди мають відповідати на всій колії основних напрямів осьовим навантаженням 25 та від 27 до 30 тс, погонним навантаженням - 10,5 т. с/м;
- вироблення при капітальному ремонті колії на закритих перегонах 1500 і 2000 м/добу;
- вартість життєвого циклу верхньої будови колії та інженерних споруд нижчі порівняно з рівнем 2010 р. в 1,2 та 1,5 рази;

- швидкість вимірювальних поїздок при діагностиці геометрії колії до 200 і 350 км/год, дефектоскопії рейок - до 140 і 200 км/год;

- періодичність проведення діагностики колії нижче до рівня 2010 р. В 1,5 і 3 рази;

- виняток наднормативних платежів за вплив на навколишнє середовище.

Досягти намічених цільових показників можливо при розробці і реалізації наступних напрямів інноваційного розвитку [46]:

- збільшення протяжності безстикової колії, в тому числі і за рахунок розширення сфери її застосування в кривих малого радіусу. При цьому необхідно розробити диференційовані за умовами експлуатації конструкції колії;

- впровадження безбалластної конструкції колії з її поділом за сферами застосування - високошвидкісне, змішане і великоваговий рух;

- спорудження стенду для прискорених комплексних динамічних (у тому числі ресурсних) випробувань конструкцій і елементів колії;

- створення стрілочних переводів на елементній базі п'ятого покоління;

- введення необслуговуючих проміжних скріплень з ресурсом, рівним міжремонтного терміну, в тому числі за рахунок адаптації закордонних конструкцій, використання ефективних матеріалів диференціації конструкцій залежно від умов експлуатації;

- впровадження кубовидного щебеню підвищеної міцності для баластного шару;

- відпрацювання технологій пристроїв підшпальної підстави з шаром з піщано-гравійної суміші з використанням як загальнобудівельних, так і спеціалізованих колійних машин;

- створення рейки нового покоління з новим профілем (підвищення висоти головки рейки, оптимізація викружки) із диференційованою міцністю по перерізу і т. д.;

- оптимізація параметрів і умов застосування геоматеріалів в якості розділових шарів;

- розробка технічних засобів для контролю напруженого стану плітей безстикової колії;
- створення і впровадження методології прогнозування зміни стану колії в залежності від умов експлуатації, його конструкції;
- розробка системи віддаленої діагностики найбільш відповідальних елементів колії (земляне полотно, мости, тунелі тощо);
- створення технічних засобів автоматизованої розшифровки дефектограмм;
- оптимізація періодичності проведення діагностики з використанням різних технічних засобів;
- використання супутникових технологій в діагностиці колії та споруд;
- впровадження інноваційних технологій ремонту та реконструкції інженерних споруд;
- застосування автоматизованої системи аналізу діагностичних даних з паспортизацією об'єктів інфраструктури, видачею комплексної оцінки їх стану та рекомендацій щодо реабілітаційним заходам;
- розробка нових конструкцій прогонових будов мостів для високошвидкісного руху;
- впровадження ділянок перехідної колії із змінною жорсткістю на підходах до штучних споруд із застосуванням сучасних конструкцій;
- використання берегоукріплювальних споруд із застосуванням матеріалів, стійких до зношування і хвильовому впливу;
- застосування технології підсилення земляного полотна на слабких основах, забезпечує його стабільність на весь період життєвого циклу;
- впровадження водовідвідних і дренажних споруд з композитних матеріалів;
- застосування металевих прогонових будов із сталі «Кортен»;
- впровадження металевих прогонових будівель з металевим баластними коритом;
- укладання на мостах безстикової колії з зрівняльними стиками і пружними кріпленнями;

- впровадження опорних частин з кульовим сегментом;
- використання сучасних покриттів для захисту металевих конструкцій від корозії з терміном служби не менше 20 років;
- застосування безбалластної конструкції колії (система «маса-пружина» в тунелях з використанням віброгасник матеріалів, укладанням безстикової колії з зрівняльними стиками і пружними кріпленнями;
- впровадження замкнутої гідроізоляції оброблення з пристроєм системи заобділочного дренажу при будівництві та реконструкції тунелів;
- підготовка техніко-економічного обґрунтування сфер застосування технологій роздільного ремонту колії, які застосовуються на зарубіжних дорогах;
- розробка технологій ремонтів на ділянках з раніше укладених геотекстилем і пінополістиролом;
- розробка технологій при роботі з глибокою вирізкою (до 1м і більш) з забезпеченням експлуатації сусідньої колії;
- впровадження технології машинізованого укладання георешітки;
- створення єдиної цифрової моделі колії залізниць і технологій ремонтів з її використанням.

В якості першочергових заходів, намічено найближчим часом розробити програму реалізації інноваційних напрямків, визначити полігони на мережі українських залізниць для відпрацювання цільових показників, підготувати план зміни нормативної бази для забезпечення цільових показників з її диференціацією залежно від значимості і класу колії.

3.2 Інноваційні технології діагностики та обслуговування інфраструктури

Реформування управління інфраструктурою залізниць вимагає інноваційних підходів до її складу та забезпечення безпеки руху поїздів. При цьому необхідно

враховувати різноманітність умов експлуатації інфраструктурних об'єктів, і в першу чергу залізничної колії.

Технічний стан залізничної колії відіграє чи не найважливішу роль у забезпеченні безпечного руху поїздів зі встановленими швидкостями і потребує більш детального аналізу та діагностики для запобігання виникненню несправностей. Але й не слід забувати, що поряд із залізничною колією тісно взаємодіють контактна мережа, пристрої СЦБ і зв'язку, що в цілому й складають єдину інфраструктуру, яка забезпечує безпечний рух поїздів [43].

На даний час на залізницях України широко застосовується прискорений рух пасажирських поїздів та планується його введення ще на кількох напрямках. Саме впровадження прискореного руху вимагає жорсткіших вимог утримання залізничної колії, контактної мережі та пристроїв СЦБ і зв'язку, а особливо в наших умовах, коли прискорений рух пасажирських поїздів здійснюється разом з рухом вантажних, тобто застосовується так званий суміщений рух потягів.

Наразі значна частина діагностичних робіт проводиться на основі візуальних оглядів, і тому на даний час постало завдання автоматизації збору цієї інформації за допомогою технічних засобів. Першим кроком для його виконання було створення у 2012 р. центру діагностики залізничної колії та шести лабораторій діагностики залізничної колії на кожній сталевій магістралі України. Наступним кроком керівництвом Укрзалізниці планується створення єдиного центру діагностики інфраструктури, який буде включати комплексну діагностику залізничної колії, контактної мережі та пристроїв СЦБ і зв'язку, що дасть змогу проводити більш детальний аналіз інфраструктури в цілому. Тож стратегія розвитку залізничного транспорту потребує комплексного підходу до оцінювання стану технічних об'єктів інфраструктури на основі світового досвіду. Перевагами комплексної діагностики є [25]:

- підвищення достовірності діагностики за рахунок контролю і аналізу всього комплексу параметрів інфраструктури;
- збільшення пропускної спроможності дільниць за рахунок виконання робіт з обслуговування інфраструктури в суміщені (єдині) «вікна»;

- збір та збереження єдиної достовірної інформації стану всієї інфраструктури та ведення єдиних статистичних даних в одній структурі.

Мета створення такої системи — забезпечення стійкого функціонування інфраструктури у всьому можливому діапазоні умов експлуатації, в тому числі прискореної. Комплексний підхід до розв'язання завдань з оцінювання стану об'єктів інфраструктури дозволяє скоротити витрати на утримання і ремонт інфраструктури. Цей результат може бути досягнутий за рахунок скорочення контрольних поїздок діагностичних засобів і застосування технології оцінювання стану об'єктів інфраструктури на основі моніторингу, а також за короткострокового і середньострокового прогнозування стану об'єктів інфраструктури. Для реалізації даного проєкту потребується і створення нормативної бази, яка повинна забезпечувати можливість всебічного оцінювання стану об'єктів інфраструктури з автоматизованим визначенням необхідних термінів та обсягів робіт з поточного утримання й ремонтів, а також оцінювання наслідків зміни цих термінів. Діагностика стану об'єктів інфраструктури (залізнична колія, контактна мережа, пристрої СЦБ і зв'язку) на таких магістралях буде здійснюватись окремо кожним діагностичним засобом чи з використанням спеціальних комплексних діагностичних поїздів [36].

Тож нині залізнична колія є основною базою для створення єдиного центру діагностики інфраструктури Укрзалізниці.

На сталевих магістралях України діагностика стану залізничної колії виконується як знімними, так і мобільними засобами діагностики, робота яких полягає у виявленні несправностей залізничної колії різних характеристик. Зараз на залізницях України використовуються 1 тис. 353 одиниці знімних засобів (з них 218 – колієвимірювальних і 1 тис. 135 — рейкової дефектоскопії) та 30 одиниць мобільних засобів (з них по 15 — колієвимірювальних і рейкової дефектоскопії). Саме результат роботи цих засобів є показником організації виконання поставлених завдань з поточного утримання та ремонту залізничної колії. Організація роботи всіх засобів діагностики регламентується нормативною документацією Укрзалізниці.

На сталевих магістралях України для неруйнівного контролю рейок використовуються вісім сучасних вагонів-дефектоскопів типу ВД-1МТ5К та дві дефектоскопні автомотриси типу АДЕ-1МТ.

Вагон-дефектоскоп типу ВД-1МТ5К є автоматизованою системою поєднаного контролю ультразвуковим і магнітним методом з використанням ПЕОМ для обробки інформації. Ультразвуковий контроль використовує ехоімпульсний і дзеркально-тіньовий методи при контактному способі ведення ультразвукових коливань. Магнітний контроль використовує залишкову намагніченість рейки. Дефектоскопічний візок нового покоління «ТА-1Д1» з поліпшеними технологічними характеристиками дозволяє значно знизити рівень акустичних перешкод, зокрема при проходженні кривих малого радіуса. Цей вагон-дефектоскоп, який обладнаний сучасною системою опалення та кондиціонування повітря, автономною системою енергозабезпечення, системою пожежної безпеки та іншими системами життєзабезпечення, повністю відповідає усім стандартам тепло-, вібро- і шумоізоляції, що робить його ідеальним для комфортної та безпечної роботи і відпочинку екіпажу. Робочі місця в ВД-1МТ5К спроектовані та обладнані з урахуванням вимог ергономіки, функціональності і безпеки, оснащені сучасними засобами контролю. Салон відпочинку укомплектований всім необхідним побутовим обладнанням для тривалого проживання екіпажу в автономних умовах.

За дотримання періодичності перевірки рейок, стрілочних переводів та зварних швів на залізницях України використовується 1 тис. 135 одиниць знімних засобів рейкової дефектоскопії для суцільного та вторинного контролю рейок. Найбільш поширені знімні засоби — українського та молдовського виробництва. Знімний дефектоскоп є переносною механізованою системою ультразвукового контролю з використанням ехометоду та дзеркально-тіньового методу при контактному способі ведення ультразвукових коливань. Особливості знімних засобів: сигналізування про наявність дефектів — звукове і кольорове — на екрані матричного індикатора; індикація встановлених значень умовної чутливості контролю каналів, коефіцієнта виявлення дефекту, координат дефектів, поточної

колійної координати контрольованої ділянки — цифрової — на екрані матричного індикатора; наявність системи неперервного контролю за станом акустичного контакту з індикацією на екрані електронного блока дефектоскопа; передача та обробка даних на ПЕОМ та інше.

Одними з головних технічних характеристик стану залізничної колії є її геометричні характеристики під динамічним навантаженням рухомого складу. Для цього на залізницях України використовується десять сучасних вагонів-колієвимірювачів КВЛ-П, які вимірюють усі необхідні геометричні характеристики залізничної колії. Вагони обладнані бортовою автоматизованою системою (БАС), яка вже упродовж десяти років самостійно вимірює та оцінює відхилення від норм утримання залізничної колії, а вся ця інформація зберігається на ПК. Вагон-колієвимірювач КВЛ-П, як і вагон-дефектоскоп ВД-1МТ5К, створений на базі пасажирського вагона і обладнаний всім необхідним для тривалого побутового комфортабельного проживання екіпажу та щоденної роботи.

Територія України досить велика, а центральні органи управління залізницями України розташовані в м. Києві. Тому й було створено центральний сервер Укрзалізниці, через який кожного дня центром діагностики зі всіх залізниць та мобільних діагностичних засобів ведеться збір і обробка інформації стану залізничної колії та передається Головному управлінню колійного господарства. Це дає змогу керівництву Головного управління колійного господарства Укрзалізниці оперативніше реагувати та контролювати ситуацію щодо усунення виявлених недоліків, стану безпеки руху й детального аналізу роботи працівників колійного господарства в усіх куточках України [38].

3.3 Особливості впровадження сучасних супутникових технологій на підприємствах залізничного транспорту

Впровадження супутникових технологій на підприємствах залізничного транспорту на сучасному етапі здійснюється згідно зі вимогами сучасності. Адже, впровадження систем комплексного управління рухом поїздів, динамічного моніторингу стану інфраструктури і рухомого складу з використанням супутникових технологій є одними зі «проривних» інноваційних напрямів розвитку залізничного транспорту.

На їх основі досягається забезпечення безпеки перевезень пасажирів і вантажів, підвищення швидкості їх просування, збільшення частки відправок вантажів, доставлених «точно в строк», експрес контейнеризація перевезень, впровадження технології мультимодальних логістичних систем [40].

В комплекс супутникових технологій і технічних рішень, які можна застосувати на вітчизняних коліях, входять:

- система диспетчерського контролю за виконанням робіт по лубрикації і ефективністю використання рухливих рейкозмащувачів на основі застосування супутникових технологій ГЛОНАСС/GPS;
- система диспетчерського контролю за спеціальними самохідними рухомими засобами (ССРЗ);
- система моніторингу дислокації та підтримки прийняття рішень за напрямом відбудовних поїздів (ВП);
- інноваційна технологія планування, моніторингу та аналізу роботи спеціальної техніки при виробництві робіт з ремонту інфраструктури залізниць з використанням супутникових технологій, що забезпечує оптимізацію управління роботами з ремонту та утримання залізничної інфраструктури у «вікно»;
- система управління приміськими перевезеннями на базі супутникових навігаційних даних ГЛОНАСС/GPS, що дозволяє здійснювати оперативний контроль не тільки за дислокацією, але і за параметрами руху електропоїздів;

- система забезпечення безпеки руху при проведенні маневрових операцій на сортувальних станціях, на основі супутникової навігації.

Суть нового етапу впровадження супутникових технологій полягає у здійсненні переходу від окремих технологій застосування супутникових навігаційних систем в інтересах конкретних господарств і служб Укрзалізниці до створення комплексних систем у сфері забезпечення безпеки і керування рухом, управління перевізним процесом та логістичними операціями, моніторингу стану інфраструктури, інженерно-геодезичного забезпечення робіт з проєктування, будівництва та експлуатації залізниць [54].

Пріоритетними напрямками створення таких комплексних систем є наступні:

- системи управління для інтелектуального залізничного транспорту, включаючи безпеку руху, інтервальне регулювання рухом поїздів та управління перевізним процесом на основі динамічного контролю за переміщенням рухомого складу, пасажирів і вантажів у режимі реального часу;

- інтелектуальні системи управління поїзною і станційною роботою нового покоління на основі інформаційно-керуючих систем моделювання і аналізу перевізного процесу;

- системи моніторингу стану інфраструктури залізниць, включаючи аерокосмічні кошти геотехнічної діагностики ділянок залізничної колії і виявлення потенційно небезпечних природно-техногенних процесів з метою зниження ризиків при експлуатації інфраструктури залізниць;

- високоточні координатні системи на основі застосування наземних диференціальних коригувальних станцій для формування спеціальних реперних систем нового покоління для швидкісних і високошвидкісних магістралей, інженерно-геодезичних робіт у забезпечення проєктування, будівництва, ремонту і утримання об'єктів залізничної інфраструктури;

- системи інформаційного забезпечення ситуаційних центрів, що забезпечують досягнення синергетичного ефекту від впровадження інновацій у цій галузі.

Загальний задум впровадження зазначених комплексних інформаційно-керуючих систем має головну мету - оптимізацію управління інфраструктурою та перевізним процесом при забезпеченні високого рівня безпеки руху поїздів [41].

Тільки супутникові технології в найближчій перспективі здатні на основі об'єктивної (позбавленою «людського фактора») інформації в режимі реального часу відповісти на питання, де і на якому шляху в даний момент знаходиться локомотив або інший рухомий об'єкт, з якою швидкістю і в якому напрямку він рухається і через який час можна очікувати на його прибуття в пункт призначення, а також які параметри роботи його механізмів.

Наочним прикладом ефективності створення комплексних систем управління з використанням супутникових технологій може служити завдання інтервального регулювання.

Інтервальне регулювання включає в себе рух поїздів один за одним, забезпечення безпечного інтервалу та інтервалу, який у графіках руху буде стійким. Це новий напрямок роботи. До теперішнього часу графіки руху розраховувалися, виходячи з сталого розмежування поїздів трьома блоку ділянками. Це пов'язано з тим, що обладнання локомотива не «бачить» чи попереду йде поїзд.

Впровадження сучасних систем рухомого зв'язку в інтеграції з супутниковими навігаційними технологіями дозволяє наблизитися до вирішення ще однієї актуальної задачі - забезпечення енергооптимального руху поїздів в потоці. Локомотиви можна заздалегідь попереджати через цифровий радіоканал про можливі обмеження швидкості [56].

Ще одна область застосування - приміські зони. З одного боку, в Укрзалізниці на великих ділянках залізниць спостерігається надлишок пропускної здатності. А там, де доводиться стикатися з різними обмеженнями, викликаними ремонтними роботами, пропускної здатності не вистачає. При правильній організації графіка, заснованому на інтервальному регулюванні, можна буде вирішити і цю проблему.

Яскравим втіленням системного підходу до інтеграції супутникових технологій є проєкт «Інтелектуальна система комплексного управління рухом поїздів на швидкісних напрямках».

Метою реалізації проєкту є досягнення суттєвого підвищення ефективності перевізного процесу і забезпечення безпеки руху поїздів за рахунок реінжинірингу і синтезу нового покоління систем управління, в яких був би реалізований перехід від автоматизації окремих рутинних функцій до автоматизації інтелектуальних функцій: аналізу ситуації, вибору оптимального рішення, розрахунками з використанням динамічних моделей складних систем.

Відмітними особливостями створюваної системи є структурування її на наступні системно пов'язані ключові блоки:

- диспетчерське управління рухом поїздів із застосуванням супутникових навігаційних технологій і систем цифрової зв'язку;
- безпека руху;
- моніторинг інфраструктури, діагностика рухомого складу;
- інструментальні засоби.

Іншим важливим напрямком застосування комплексних технічних рішень, заснованих на використанні супутникових технологій і систем рухомого зв'язку, стає створення системи безпеки пасажирів, обслуговуючого персоналу і об'єктів пасажирського комплексу (СЗБПК).

Головною метою СЗБПК є забезпечення стійкості процесів перевезення та обслуговування пасажирів, запобігання загроз їх безпеки, охорона життя і здоров'я пасажирів та персоналу, недопущення розкрадання фінансових і матеріальних коштів, знищення майна та цінностей, порушення роботи технічних засобів, забезпечення безпеки виробничої діяльності.

Однією з підсистем, що входять в СЗБПК, є підсистема контролю безпеки та зв'язку пасажирського поїзда, призначена для оповіщення про аварійні ситуації посадових осіб поїзної бригади, а також для організації виробничо-технологічного зв'язку в поїздах.

Система забезпечує: приймання аварійних сигналів від систем пожежної сигналізації вагона, сигналізації контролю нагріву букс, сигналізації блокування коліс (при наявності такої системи сигналізації) та ін.; формування мовних повідомлень, які відповідають отриманим аварійним сигналам; автоматичну передачу мовних повідомлень на термінали посадовим особам поїзної бригади, які знаходяться в будь-якій точці рухомого складу (до 30 вагонів) або на стоянці на відстані до 300 метрів від штабного вагона; бездротовий телефонний зв'язок посадовим особам поїзної бригади та транспортної міліції; телефонний зв'язок начальника поїзда з абонентами мережі зв'язку загального користування по супутниковому каналу зв'язку; обмін даними між начальником поїзда і диспетчером.

Особливого значення набуває застосування комплексних технологій для організації моніторингу перевезень особливо небезпечних вантажів з наданням оперативної інформації в дорожні центри управління перевезеннями і ситуаційний центр управління Укрзалізниці.

Актуальність застосування супутникових технологій даних сфері зумовлена наступними основними факторами [72]:

- зростаючою потребою органів державної влади різних рівнів та органів місцевого самоврядування в завчасній і достовірній інформації про загрози критично важливих об'єктів та небезпечних вантажів, про стан і динаміку зміни критичних параметрів цих об'єктів (вантажів);

- зростанням загроз тероризму у відношенні цих об'єктів (вантажів), у тому числі міжнародних;

- посиленням негативного впливу антропогенних факторів;

- недостатнім урахуванням впливу небезпечних природних явищ на безпеку функціонування транспортного комплексу та транспортування вантажів.

Впровадження супутникових технологій позиціонування і цифрових систем зв'язку, у тому числі і супутникових, повинно забезпечити:

- оперативний контроль в режимі реального часу дислокації вагонів з небезпечними вантажами на залізницях. Це дозволяє оцінити поточну ситуацію з

дислокацією і розподілом на момент запиту вагонів з різними небезпечними вантажами;

- дотримання вимог безпеки поїзної і маневрової роботи при наявності вагонів з небезпечними вантажами;

- створення умов для швидкого і своєчасного виявлення порушень правил перевезень небезпечних вантажів і, за певних обставин, для своєчасного прийняття заходів по їх попередженню, - прийняття рішень та видача правил дій з локалізації і ліквідації наслідків аварійних ситуацій та подій з небезпечними вантажами.

Рішення розглянутих вище завдань вдосконалення управління рухом поїздів і організації перевізного процесу неможливе без забезпечення надійності функціонування інфраструктури колійного господарства, електрифікації і електропостачання, зв'язку, автоматики і телемеханіки [66].

Напрямами застосування комплексних супутникових навігаційних технологій і систем рухомого зв'язку в області управління інфраструктурою є:

- створення єдиного координатного простору для цифрового опису залізничних колій на перегонах і колійного розвитку станцій;

- координатно-часове забезпечення рухомих засобів моніторингу стану інфраструктури - від наземних мобільних засобів діагностики (вагони-колієвимірники, дефектоскопи і лабораторії) до повітряних і космічних засобів дистанційного зондування;

З метою забезпечення постійного контролю за станом швидкісних і високошвидкісних магістралей будуть створені високоточні координатні системи (ВКС) з диференціальною коригуючою підсистемою у вигляді наземної мережі супутникових референційних станцій.

На базі ВКС буде сформована інфраструктура просторових даних залізниць, яка буде служити:

- забезпечення безпеки швидкісного та високошвидкісного залізничного руху;

- високоточному координатному забезпеченню інженерно-геодезичних робіт з будівництва, утримання, ремонту та реконструкції колії;
- скороченню трудових, часових і матеріальних витрат на інженерні вишукування, проєктування, будівництво та експлуатацію залізниць;
- забезпеченням безперервного моніторингу просторових параметрів залізниць і прийняттям своєчасних заходів по попередження та усунення негативних процесів.

В рамках реалізації комплексних інформаційно-керуючих систем моніторингу стану інфраструктури залізничного транспорту передбачено [70]:

- розробка математичної моделі розвитку інфраструктури залізничного транспорту на основі широкого застосування просторових даних про її стан і цифрового опису залізничної колії та інших об'єктів інфраструктури;
- комплексне використання сучасних технологій глобальних навігаційних супутникових систем, пов'язаних з методами космічного дистанційного зондування, повітряного і наземного лазерного сканування, цифрової аерофото - і оптико-електронної зйомки, для цілей контролю стану інфраструктури залізниць і моніторингу потенційно небезпечних природно-техногенних процесів, здатних чинити на неї негативний вплив.

На підставі вищевикладеного можна зробити наступні висновки.

Масове впровадження супутникових навігаційних систем необхідне для керування рухом і забезпечення комплексної безпеки транспортних підприємств. Темпи впровадження зазначених технологій визначаються ступенем розвитку супутникових угруповань, з одного боку, і готовністю розробників комплексних багаторівневих систем управління залізничним транспортом використовувати послуги супутникової навігації та зв'язку, з іншого боку.

3.4 Характеристика та розрахунок ефективності впровадження інноваційного заходу

3.4.1 Характеристика системи діагности залізничної колії

Корисна модель системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії відноситься до дистанційних вимірювальних систем, призначених для контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії і може бути використана в системах інтервального регулювання руху залізничного транспорту.

Система діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії включає розміщені вздовж контрольованого ділянки залізничної колії датчики параметрів технічного стану елементів рейкової лінії і верхньої будови залізничної колії, при цьому уздовж контрольованого ділянки залізничної колії між вузловими станціями розміщений, принаймні, один волоконно-оптичний кабель (ВОК), що включає в себе датчики температури, тиску і деформації, виконані на основі волоконно-оптичних брегговських решіток (ВОБР), а також засіб передачі даних від датчиків до розміщених на вузлових станціях проміжним концентраторів інформації, які з'єднані за допомогою дротового/або бездротового зв'язку з єдиним концентратором інформації про стан елементів контрольованого ділянки залізничної колії і про стан рухомих одиниць на ділянці залізничної колії.

Проміжні концентратори інформації, розміщуються на вузлових станціях, містять оптоелектронні аналізатори оптичних спектрів, а засіб передачі даних від датчиків до проміжного концентратора інформації виконано у вигляді волоконно-оптичного каналу зв'язку [44].

Така модель відноситься до дистанційних вимірювальних систем, призначених для контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії, і може бути використана в системах інтервального регулювання руху залізничного транспорту.

Завданням запропонованої системи є створення надійної системи контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії для своєчасного виявлення предвідмовного стану елементів верхньої будови залізничної колії в режимі реального часу без обмежень по швидкості руху поїздів. Також, системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії забезпечує визначення наявності рухомих одиниць на контрольованому ділянці залізничної колії.

Технічний результат від використання системи полягає в отриманні об'єктивної оцінки стану рейкової лінії і верхньої будови колії в режимі реального часу і можливості аналізу і виявлення сутності причин виникнення аварійних ситуацій для своєчасного їх попередження, а також у можливості об'єктивного контролю положення рухомих одиниць залізничної колії в режимі реального часу для забезпечення надійного інтервального регулювання руху поїздів на контрольованому ділянці залізничної колії.

Сутність системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії полягає в наступному.

Датчики температури, тиску і деформації на основі волоконно-оптичних береговських решіток призначені для багатопозиційного контролю температури, тиску, деформацій та орієнтовані на застосування у вимірювальних комплексах розподілених об'єктів.

Основна ідея запропонованого технічного рішення полягає в створенні множин зон контролю при мінімальних витратах енергії та мінімізації обслуговування підлогового обладнання, відсутності мідних кабелів і перешкод, які можуть спотворювати передаються сигнали. Запропонована система забезпечує можливість зробити поєднання елементів контролю в ракурсі розподіленої обчислювальної мережі.

В даний час волоконно-оптичні береговські решітки розглядаються як один з найбільш перспективних чутливих елементів волоконно-оптичних сенсорів різних фізичних величин (температури, механічних напружень, тиску). Основним елементом такого датчика є внутрішньоволоконна береговська решітка.

До числа основних переваг волоконно-оптичних датчиків можна віднести: захищеність від впливу електромагнітних полів, високу чутливість, надійність, відтворюваність і широкий динамічний діапазон вимірювань, можливість спектрального та просторового мультиплексування чутливих елементів, розташованих в одному або в декількох світловодах, значна відстань до місця проведення вимірювань, малий час відгуку на зміну вимірюваної величини, високу корозійну, хімічну і радіаційну стійкість, малі габарити і вагу.

Принцип дії заснований на властивості волоконно-оптичних береговських решіток змінювати резонансну довжину хвилі відображення при зміні температури і натягу. Для реєстрації впливів застосовується спеціалізований оптоелектронний аналізатор оптичних спектрів (інтеррогатор) і спеціальні методи обробки сигналу для реєстрації змінних впливів.

Система діагностики і віддаленого моніторингу залізничної колії містить волоконно-оптичний кабель, розташований на ділянках земляного полотна (в призмі земляного полотна) та шпальної решітки (безпосередньо під шпальної ґратами) уздовж контрольованого блок-ділянки залізничної колії між вузловими станціями. У волоконно-оптичному кабелі на всьому протязі перегону організовані зони контролю, що включають в себе датчики параметрів технічного стану елементів рейкової лінії і верхньої будови залізничної колії (датчики температури, тиску і деформації), виконані на основі волоконно-оптичних береговських ґрат.

Засіб передачі даних від датчиків волоконно-оптичного кабелю до проміжного концентратора інформації, розміщеному на вузловій станції, виконано у вигляді волоконно-оптичного каналу зв'язку. На вузловій станції розміщений спеціалізований оптоелектронний аналізатор оптичних спектрів, фіксуючий хвильову поведінку сигналів, що передаються через волоконно-оптичний кабель.

Для контролю кожної з колій на двоколійній ділянці залізниці розміщуються два незалежних ВОК з датчиками параметрів технічного стану елементів рейкової лінії і верхньої будови залізничної колії.

На перегоні для організації руху поїздів можуть бути використані сигнали прохідних світлофорів, управління якими здійснюється системою діагностики і віддаленого моніторингу залізничної колії.

Отримані дані від датчиків з оптоелектронного аналізатора оптичних спектрів передаються по стандартному інтерфейсу на розміщуються на вузлових станціях проміжні концентратори інформації, які за допомогою каналоутворюючого пристрою з'єднані з системою передачі даних (СПД) залізниці.

Інформація по СПД передається на єдиний концентратор інформації дороги, що фіксує інформацію про стан елементів контрольованого ділянки залізничної колії і про стан рухомих одиниць на ділянці залізничної колії.

Запропонована система безперервного в часі автоматизованого контролю стану елементів рейкової лінії і верхньої будови колії, а також контролю знаходження рухомих одиниць на ділянці залізничної колії, що заснована на явищі інтерференції мод в волоконному світловоді (датчики на основі волоконно-оптичних береговських решіток). Застосовуються методи реєстрації та обробки оптичного інтерференційного сигналу, викликаного вібраційним обуренням чутливого світловода.

У волоконно-оптичному повідомлювачі використовується явище зміни структури світлового потоку на виході з оптичного волокна при деформації оптичного кабелю на будь-якому з його ділянок.

В якості чутливого до деформації елемента використовується оптичний кабель спеціальної конструкції (або вже знаходиться в експлуатації ВОК, який попередньо калібрується для визначення зон береговських решіток), в структурі якого є кілька світлопровідних жил, захищених оболонкою.

При перетині (або наближення) до зони установки оптичного кабелю об'єктом (або переміщення елементів верхньої будови земляного полотна призми шляху) опосередковано проводиться незначна деформація кабелю, викликаючи зміна картини розподілу плям світлового потоку на виході з оптичного волокна. Ця зміна фіксується датчиками блоку прийому і передається в систему

діагностики і віддаленого моніторингу залізничної колії, де формуються сигнали контролю і управління.

Побудова та принцип дії системи допускає різноманітні модифікації та адаптацію до умов застосування на об'єктах залізничної структури.

Волоконний чутливий тракт може встановлюватися під землею, в тунелях, в бетонних насипах і т. п.

Система дозволяє виявляти швидко рухомі об'єкти, що не можливо у використовуваних системах інтервального регулювання руху поїздів релейних рейкових ланцюгів (конструктивно релейного дії рейкові ланцюги з апаратурою тональної частоти мають обмеженням визначення об'єктів руху зі швидкістю 160 км/год.).

Інформація про стан контрольованих елементів збирається та передається через елементи сполучення з системою передачі даних (СПД) дороги.

Елемент сполучення СПД блоку забезпечує стиковку, реєстрацію, безпека в мережі СПД пристроїв системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії.

Це пов'язано з необхідністю виконання вимог щодо безпечного підключення до загальнотехнологічної мережі передачі даних залізниці. Стиковка здійснюється шляхом включення в ланцюжок передачі даних таких елементів:

- розділового комутатора з програмною функцією апаратного шифрування (на базі AIM-лота) та широко відомого програмного забезпечення Cisco IOSR, що забезпечує безпеку при передачі даних через публічні мережі;

- апаратного Firewall на базі міжмережевого екрану Cisco Secure Private Internet Exchange (PIX) Firewall, що дозволяє реалізувати захист корпоративних мереж. Схема захисту базується на застосуванні алгоритму адаптивної безпеки (adaptive security algorithm - ASA). Цей стійкий алгоритм забезпечує безпеку на рівні з'єднання на основі контролю інформації про адреси відправника і одержувача, послідовності нумерації пакетів TCP

(Transmission Control Protocol) - мається на увазі набір мережевих протоколів різних рівнів моделі мережевої взаємодії використовуваних у мережах передачі даних, номери портів і додаткових прапорах TCP.

Отримані результати по каналу зв'язку передаються на проміжні концентратори інформації системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, розташовані через 15-20 км на вузлових станціях по всій довжині перегонів залізничної лінії. Проміжні концентратори системи забезпечують збір та аналіз інформації, отриманої від датчиків з наступною передачею даних в єдиний концентратор інформації про стан елементів рейкової лінії і верхньої будови колії залізниці і про стан рухомих одиниць на ділянці залізничної колії.

Оцінка стану рейкової лінії і верхньої будови колії, а також контроль положення рухомих одиниць на ділянці залізничної колії, що здійснюються в автоматичному режимі за результатами аналізу даних, який виконується програмним забезпеченням на сервері системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, розташованим в інформаційно-обчислювальному центрі дороги.

Запропонована система дозволяє виявляти вільність/зайнятість рейкового ланцюга, стан призми земляного полотна, зміни (переміщення навантажень), переміщення наднормативних навантажень.

Запропонована система дозволяє здійснювати безпечний високошвидкісний рух на швидкостях понад 160 км/год. шунта рухомою одиницею (наприклад при русі короткої рухомої одиниці).

Використання запропонованої системи діагностики та віддаленого моніторингу дозволяє знизити витрати на експлуатацію інфраструктури системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії за рахунок своєчасного виявлення передаварійних та аварійних ситуацій і можливості прийняття превентивних ремонтних заходів.

3.4.2 Розрахунок економічного ефекту від впровадження

Використання запропонованого технічного рішення дозволяє скоротити експлуатаційні витрати (за рахунок відсутності енергоємних елементів, система побудована на передачу квантів світла, зменшення устаткування, скорочення рутинних операцій, вилучення не надійних елементів, таких, як мідні кабелі), скоротити витрати на будівництво і організацію контролю рейкових ліній, збільшити швидкості руху, дозволить оптимально розділити перегін (запровадження пересувних блок-ділянок), що забезпечує надійний контроль стану пружно-механічних властивостей і характеристик) земляного полотна призми.

Економічний ефект заходу НТП визначається за весь розрахунковий період, включаючи розробку, виробництво і використання нової техніки, тобто є інтегральним ефектом [38].

Сумарний по рокам розрахункового періоду економічний ефект (E_T) визначається як перевищення сумарної вартісної оцінки результатів заходу НТП за розрахунковий період (P_T) над вартісною оцінкою сукупних витрат на здійснення заходу НТП за розрахунковий період ($З_T$)

$$E_T = P_T - З_T . \quad (3.1)$$

При розрахунку економічного ефекту проводиться обов'язкове приведення різночасових витрат і результатів до єдиного для всіх варіантів реалізації заходу НТП моменту часу – розрахунковому року t_p . Приведення різночасових витрат і результатів всіх років періоду реалізації до розрахункового року здійснюється шляхом множення їхньої величини за кожний рік на коефіцієнт приведення α_t , що визначається за формулою:

$$\alpha_t = (1 + E_n)^{t_p - t} , \quad (3.2)$$

де E_n – норматив приведення різночасових витрат і результатів, $E_n=0,1$;

t_p – розрахунковий рік;

t – рік, витрати і результати якого приводяться до розрахункового року.

Вартісна оцінка результатів за розрахунковий період визначається за формулою:

$$P_T = \sum_{t=t_0}^{t=t_k} P_t \cdot \alpha_t, \quad (3.3)$$

де P_t – вартісна оцінка результатів до року t розрахункового періоду;

t_0 – початковий рік розрахункового періоду;

t_k – кінцевий рік розрахункового періоду.

Оскільки технічний захід не впливає на вартісну оцінку резервів, то економічний ефект досягається за рахунок зменшення витрат.

Вартісна оцінка витрат за розрахунковий період визначається за формулою [38]:

$$Z_T = \sum_{t=t_0}^{t_k} Z_t \cdot \alpha_t = \sum_{t=t_0}^{t_k} (u_t + k_t) \cdot \alpha_t \quad (3.4)$$

де Z_t - вартісна оцінка витрат у рік t ;

u_t - поточні витрати при використанні нової техніки у рік t без урахування амортизаційних відрахувань на реновацію;

k_t - одноразові витрати при впровадженні нової техніки у рік t ;

Капітальні витрати, пов'язані із встановленням системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, складаються із витрат на датчики параметрів технічного стану елементів рейкової лінії і верхньої будови залізничної колії, волоконно-оптичний кабель (ВОК), датчики температури, тиску і деформації, комп'ютер.

Розрахунок вартості капітальних вкладень наведено в таблиця 3.1.

Монтаж системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії проводить підчас виконання колійних робіт, тому не потребує витрат на «вікна» і додаткові роботи.

Таблиця 3.1 – Вартість придбання та монтажу системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії

Назва матеріалу	Кількість	Ціна одиниці, грн	Вартість, грн
1	2	3	4
Волокно-оптичний кабель, м	4300	7,7	33110
Датчик контролю температури, шт	43	228	9804
Датчик тиску, шт.	43	10	430
Датчик деформації, шт.	22	850	18700
Датчик параметрів технічного стану елементів рейкової лінії, шт	29	1050	30450
Датчик параметрів технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії, шт	29	950	27550
Інші матеріали, грн			6002,2
Разом вартість матеріалів, грн			126046,2
Монтажні роботи, грн			18906,93
Всього, грн			144953,1

Поточні витрати на використання системи пов'язані з виконанням робіт з контролю за її технічним станом та робити збору та обробці інформації щодо стану залізничної колії.

У таблиці 3.2 представлені витрати на виконання робіт з контролю за технічним станом системи.

Таблиця 3.2 – Калькуляція контролю за технічним станом системи

Найменування статей калькуляції	Сума, грн
1	2
1 Основна заробітна плата	1873,44
2 Додаткова заробітна плата	445,45
3 Відрахування на соціальні заходи	496,03
4 Загально виробничі витрати	4785,31
5 Амортизаційні відрахування	884,78
6 Інші виробничі витрати (роз'їзні)	165,00
7 Виробнича собівартість	8650,0
8 Адміністративні витрати	2162,5
9 Повна собівартість	10812,5
10 Прибуток	32437,5
11 Разом витрати	43250,1

Розрахунок економічного ефекту від використання системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії наведений у таблиці 3.3.

Таким чином, економічний ефект від використання діагностичного комплексу наростаючим підсумком за 15 років склав 145125,3 грн. При цьому період повернення одноразових витрат складає 15 років.

Таблиця 3.3 – Розрахунок економічного ефекту від використання системи діагностики залізничної колії

Роки	Показник					
	Одноразові витрати на придбання, грн	Поточні витрати на виконання робіт, грн	Економічний ефект, грн	Множник дисконтування	Дисконтований економічний ефект, грн	Економічний ефект нарастаючим підсумком, грн
2024	144953,1	43250,1	-101703,0	1	-101703	-101703
2025		43250,1	43250,1	0,869	37584,34	-64118,7
2026		43250,1	43250,1	0,755	32653,83	-31464,9
2027		43250,1	43250,1	0,659	28501,82	-2963,05
2028		43250,1	43250,1	0,57	24652,56	21689,51
2029		43250,1	43250,1	0,496	21452,05	43141,55
2030		43250,1	43250,1	0,431	18640,79	61782,35
2031		43250,1	43250,1	0,374	16175,54	77957,89
2032		43250,1	43250,1	0,325	14056,28	92014,17
2032		43250,1	43250,1	0,283	12239,78	104253,9
2033		43250,1	43250,1	0,246	10639,52	114893,5
2034		43250,1	43250,1	0,213	9212,271	124105,7
2035		43250,1	43250,1	0,185	8001,269	132107
2036		43250,1	43250,1	0,161	6963,266	139070,3
2037		43250,1	43250,1	0,14	6055,014	145125,3

Висновки до розділу 3

Специфічна особливість залізничного транспорту пов'язана з тим, що залізниці є інфраструктурною (сервісною) галуззю, де рідко виникають продуктові інновації. Крім того, дохід від перевезень залізничним транспортом дуже залежить від стану економіки. У той же час, залізничний транспорт сам по собі не генерує технологічні інновації у вигляді нового рухомого складу або сучасних об'єктів залізничної інфраструктури, а виступає споживачем інновацій інших галузей.

Відповідно, якість інноваційних рішень для залізничного транспорту залежить від рівня розвитку науково-технічного сектора транспортного машинобудування, чорної та кольорової металургії, виробництво будівельних матеріалів та ін. Внаслідок високої вартості основних виробничих фондів підприємства залізничного транспорту мають вищі економічні ризики під час модернізації основних засобів. Ціна помилкового технологічного рішення виявляється досить високою.

В якості інноваційного заходу в даному розділі кваліфікаційної роботи пропонується запровадити систему діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, котра відноситься до дистанційних вимірювальних систем, призначених для контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії і може бути використана в системах інтервального регулювання руху залізничного транспорту.

Розрахунок економічного ефекту від використання системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії наростаючим підсумком за 15 років склав 145125,3 грн. При цьому період повернення одноразових витрат складає 15 років.

Висновки

Вибір підходу до стимулювання інноваційної діяльності визначається виходячи із співвідношення факторів інноваційної діяльності та показників, що характеризують вихідний рівень інноваційної активності підприємств залізничного транспорту.

Залежно від рівня інноваційної активності використовуються різні підходи до стимулювання:

- коли організація має внутрішні потреби в інноваціях і працює в умовах досить сильної конкуренції, то використовують конкурентний підхід, який полягає в стимулюванні інноваційної активності за рахунок посилення технологічних вимог до інноваційної техніки та технологій, що закуповуються, оскільки необхідно забезпечувати своє постійне лідерство на ринку транспортних послуг;

- коли ринкових факторів інноваційної активності недостатньо (слабка конкуренція, високий рівень регулювання ринку та ін.), а власні джерела фінансування обмежені, то використовується адміністративний підхід, що полягає у стимулюванні інноваційної активності за рахунок державної участі (підтримка, управління), запровадження правил та порядку закупівель інноваційної техніки та технологій, встановлення тарифів та використання інших інституційних механізмів;

- коли організації працюють у жорстких конкурентних умовах і зазнають тиску з боку споживачів і мають претензії до якості транспортних послуг, що надаються, використовується кооперативний підхід, що полягає у створенні науково-технологічних альянсів з виробниками залізничної техніки, організації мультимодальних перевезень, а також у гармонізації вимог до залізничних перевезень з ЄС;

- коли організації залізничного транспорту функціонують в олігопольних чи монопольних умовах, то використовується ініціативний підхід, полягає у

розширенні участі у НДДКР з науковими організаціями та інжиніринговими службами, у створенні приватних технопопарків та інкубаторів бізнесу, а також у розвитку партнерства з науково-освітніми організаціями та експертними спільнотами.

Показники інноваційної активності, з одного боку, характеризують цільовий стан організацій, задають певні орієнтири розвитку та виходячи з цього визначають склад заходів та проєктів у галузі інноваційного розвитку залізничного транспорту. З іншого боку, поточне значення показників та їх динаміка необхідні для моніторингу інноваційних процесів та прийняття рішення щодо додаткового стимулювання інноваційної активності. Склад показників дає змогу об'єктивно охарактеризувати вихідний рівень інноваційної активності, який визначає вибір підходу до стимулювання інноваційної діяльності.

Специфічна особливість залізничного транспорту, що впливає на його інноваційну активність, пов'язана з тим, що залізниці є інфраструктурною (сервісною) галуззю, де рідко виникають продуктові інновації. Крім того, дохід від перевезень залізничним транспортом дуже залежить від стану економіки. У той же час, залізничний транспорт сам по собі не генерує технологічні інновації у вигляді нового рухомого складу або сучасних об'єктів залізничної інфраструктури, а виступає споживачем інновацій інших галузей. Відповідно, якість інноваційних рішень для залізничного транспорту залежить від рівня розвитку науково-технічного сектора транспортного машинобудування, чорної та кольорової металургії, виробництва будівельних матеріалів та ін.

Аналіз стану колійної інфраструктури вітчизняного залізничного транспорту показує, що перед вітчизняним залізничним транспортом існує низка вагомих проблем, вирішення котрих дозволить вітчизняним залізницям бути конкурентоспроможними на ринку транспортних послуг, як всередині країни, так і на міжнародному рівні. Тому для зростання ефективності діяльності підприємств колійного господарства необхідні інновації, які дозволяють обґрунтувати напрямки та інструменти покращення функціонування колійної інфраструктури.

В кваліфікаційній роботі розроблено підходи до організаційно-економічного ведення робіт з оновлення колії, що дозволить проводити поточне утримання, ремонт і модернізацію залізничної мережі із врахуванням економічної значущості, пріоритетності організації та планування проведення колійних робіт для забезпечення конкурентоспроможності залізничної галузі.

Технічний стан залізничної колії відіграє чи не найважливішу роль у забезпеченні безпечного руху поїздів зі встановленими швидкостями і потребує більш детального аналізу та діагностики для запобігання виникненню несправностей. Але й не слід забувати, що поряд із залізничною колією тісно взаємодіють контактна мережа, пристрої СЦБ і зв'язку, що в цілому й складають єдину інфраструктуру, яка забезпечує безпечний рух поїздів.

На даний час на залізницях України широко застосовується прискорений рух пасажирських поїздів та планується його введення ще на кількох напрямках. Саме впровадження прискореного руху вимагає жорсткіших вимог утримання залізничної колії, контактної мережі та пристроїв СЦБ і зв'язку, а особливо в наших умовах, коли прискорений рух пасажирських поїздів здійснюється разом з рухом вантажних, тобто застосовується так званий суміщений рух потягів.

Наразі значна частина діагностичних робіт проводиться на основі візуальних оглядів, і тому на даний час постало завдання автоматизації збору цієї інформації за допомогою технічних засобів. Мета створення такої системи — забезпечення стійкого функціонування інфраструктури у всьому можливому діапазоні умов експлуатації, в тому числі прискореної. Комплексний підхід до розв'язання завдань з оцінювання стану об'єктів інфраструктури дозволяє скоротити витрати на утримання і ремонт інфраструктури.

В якості інноваційного заходу в кваліфікаційній роботі пропонується запровадити систему діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії, котра відноситься до дистанційних вимірювальних систем, призначених для контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії і може бути використана в системах інтервального

Завданням запропонованої системи є створення надійної системи контролю і діагностики технічного стану елементів верхньої будови залізничної колії для своєчасного виявлення предвидмовного стану елементів верхньої будови залізничної колії в режимі реального часу без обмежень по швидкості руху поїздів. Також, системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії забезпечує визначення наявності рухомих одиниць на контрольованій ділянці залізничної колії.

Технічний результат від використання системи полягає в отриманні об'єктивної оцінки стану рейкової лінії і верхньої будови колії в режимі реального часу і можливості аналізу і виявлення сутності причин виникнення аварійних ситуацій для своєчасного їх попередження, а також у можливості об'єктивного контролю положення рухомих одиниць залізничної колії в режимі реального часу для забезпечення надійного інтервального регулювання руху поїздів на контрольованій ділянці залізничної колії.

Розрахунок економічного ефекту від використання системи діагностики та віддаленого моніторингу залізничної колії наростаючим підсумком за 15 років склав 145125,3 грн. При цьому період повернення одноразових витрат складає 15 років.

Список використаних джерел

- 1 Податковий кодекс України/ URL:
https://ips.ligazakon.net/document/T10_2755?an=21397&ed=2020_08_01
- 2 Господарський Кодекс України.: [офіц. текст станом на 02.08.2017 р. зі змінами та доп.]. закон України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
- 3 Про інноваційну діяльність: Закон України від 04. 07. 2002 р. № 40-IV URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
- 4 Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>.
- 5 Про утворення публічного акціонерного товариства «Українська залізниця»: постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2014 р. N 200. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/200-2014-%D0%BF#Text>
- 6 Цивільний кодекс України: офіц. тест станом на 10.10.22 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
- 7 Ареф'єва О.В., Городинська Д.М. Економічна стійкість підприємства: сутність, складові та заходи з її забезпечення. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. № 8 (86). С. 83-90.
- 8В «Укрзалізниці» виступають проти впровадження приватної тяги. Центр транспортних стратегій. URL: https://cfts.org.ua/news/2023/06/26/v_ukrzaliznitsi_vistupayut_proti_vprovadzhennya_privatno_tyagi_75495
- 9 Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія: підручник. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
- 10 Володимир Кулачок. Складники занепаду Укрзалізниці. URL: <https://urm.media/volodimir-kulachok-skladniki-zanepadu-ukrzalizniczi/>

11 Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем. Інститут регіональних досліджень НАН України. Київ: Видавничий дім А.С.С., 2004. 400 с.

12 Дані щодо колійного господарства (протяжність, відремонтовано, потребують ремонту). Портал відкритих даних. URL : <https://data.gov.ua/dataset/a4305cef-c8e0-4232-bb48-637ae430126>

13 Дикань В.Л., Кірдіна О.Г. Сутнісні аспекти конкурентоспроможності національної економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2009. № 28. С. 13-20.

14 Дикань В. Л. Товарознавство та комерційна діяльність: підручник / В. Л. Дикань та ін.; за ред. В. Л. Дикань. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 362 с.

15 Дикань В. Л., Воловельська І. В. Інноваційні стратегії підприємств: проблеми, шляхи вирішення. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 67. С. 9–17.

16 Дикань В. Л., Воловельська І. В., Маковоз О. В. Економічна безпека підприємства: навч. Посібник. Х.: УкрДАЗТ, 2011. 243 с.

17 Дикань В. Л., Єлагін Ю .В., Сухорукова Т. Г. Економіка праці на підприємствах залізничного транспорту: підручник. Х.: УкрДАЗТ, 2012. 275 с.

18 Дикань В. Л., Козинець А. С., Чупир Т. Я. Економічний аналіз ефективності діяльності залізниці: навчальний посібник. Харків, 2004. 161 с.

19 Дикань В. Л., Корінь М. В. Державне регулювання промислового розвитку України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. №. 61. С. 9-19.

20 Дикань В. Л., Корінь М. В. Ефективність роботи транспортної системи України в умовах глобалізації економічних систем. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. № 33. С. 13-19.

21 Дикань В. Л., Маслова В.О. Організація виробництва: навчальний посібник. Харків, УкрДАЗТ, 2013. 422 с.

22 Дикань В. Л., Обруч Г. В. Управління реалізацією спільних інвестиційних

проектів за участю підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 9-21.

23 Дикань В. Л., Толстова А. В. Розвиток економіки України на основі принципу рівноправності відносин держави, бізнесу та суспільства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 63. С. 9-19.

24 Дикань В.Л. Українська модель економічної системи як нова концепція розвитку національної економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2013. Вип. 44. С. 11-17.

25 Дикань В.Л., Калініченко Л.Л. Соціально-економічна модернізація залізничного транспорту України. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2012. № 38. С. 121–131

26 Дикань В.Л., Обруч Г.В. Визначення ефективності реалізації потенціалу конкурентоспроможності вагонобудівних підприємств. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2016. № 56. С. 9-18.

27 Дикань В.Л., Островерх Г.Є. Удосконалення механізмів державного управління розвитком залізничної галузі України у євроінтеграційному просторі. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 62. С. 11–19.

28 Дикань В.Л., Толстова А.В. Механізм державного регулювання відтворення та розвитку економіки України в ринкових умовах. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2022. № 76-77. С. 5-12.

29 Дикань В.Л., Толстова А.В. Розвиток економіки України на основі принципу рівноправності відносин держави, бізнесу та суспільства. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2018. № 63. С. 9-19.

30 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 4. Харків : УкрДУЗТ, 2022. 50 с.

31 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 1. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 55 с.

32 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 2. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 45 с.

33 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 3. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 49 с.

34 Дідик В. В., Павлів А. П. Планування міст: навч. посібник. Львів: Видтво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. 412 с.

35 Древаль І. В. Залізничний вокзальний комплекс як динамічна «візитівка» сучасного міста. Досвід та перспективи розвитку міст України. *Проблеми розвитку найкрупніших міст України*. 2011. Вип. 20. С. 250–259.

36 Ейтутіс Г. Д., Кривопішин О. М., Федорко І. П., Осовик В. М. та ін. Теоретико-прикладні основи реформування залізничного транспорту України: монографія. Ніжин: ТОВ «Вид-тво «Аспект-Поліграф», 2016. 256 с.

37 Економічна діагностика: підручник / В. Л. Дикань, І. В. Токмакова, В. О. Овчиннікова, М. В. Корінь, А. В. Толстова. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 285 с.

38 Економіка і організація інноваційної діяльності на залізничному транспорті: навч. посібник / В.Л. Дикань, О.Г. Кірдіна, І.Л. Назаренко, Ю.М. Уткіна. Харків : УкрДАЗТ, 2014. 225 с.

39 Зношеність локомотивного парку «Укрзалізниці» становить 97 %. URL: <https://gmk.center/ua/news/znoshenist-lokomotivnogo-parku-ukrzhaliznici-stanovit-97>

40 Зоріна О. І. Модель стійкого соціально -економічного розвитку залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2012. Вип. 37. С. 117-124.

41 Каличева Н. Є. Методологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту за рахунок управління конкурентними позиціями. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки*. 2017. Вип. 27. Ч. 1. С. 139-142.

42 Каличева Н. Є. Проблеми та перспективи розвитку економіки України в сучасній світовій економічній системі. *Наука й економіка*. 2015. Вип. 4 (40). С. 117 – 120.

43 Каличева Н.Є. Забезпечення ефективного розвитку залізничного

транспорту через оновлення основних фондів колійного господарства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. № 33. С. 45-49

44 Каличева Н.Є. Сударська І.В. Теоретико-прикладні аспекти розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах структурних зрушень в економіці. *Економічний простір*. 2020. № 159. С. 71-74.

45 Каличева Н.Є., Масан В.В. Теоретичні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2021. Випуск 35. С. 38-41

46 Каличева Н.Є., Тихонравов С.М., Біляєва Я.Б. Особливості інноваційного розвитку колійного господарства залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2016. № 55. С. 68– 72.

47 Кірпа Г. М., Корнієнко В. В., Пшинько О. М. та ін. Залізничі світу в ХХІ столітті: монографія / під заг. ред.: Г. М. Кірпи. Дніпропетровськ: Вид-во. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. 224 с

48 Козловський С. В. Забезпечення стійкості та розвитку сучасних економічних систем: монографія. Вінниця: ТОВ «НіланЛТД», 2017. 554 с.

49 Корінь М. В. Інфраструктурні асиметрії розвитку залізничного транспорту України в умовах інтеграції в транспортно-логістичний простір ЄС. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. Вип. 6 (18). С. 74 – 80.

50 Корінь М. В., Абдуллаєв А. І., Польгуй Д. Г. Розроблення моделі управління інвестиційним забезпеченням проєктів розвитку інфраструктури залізничного транспорту в умовах транскордонної співпраці. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 67. С. 238–247.

51 Корінь М. В., Кондратюк М.В., Войтов І.В., Король К.В. Стратегічні напрями розвитку інфраструктури залізничного транспорту в умовах транскордонного співробітництва. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 70-71. С. 33-43.

52Корінь М. В., Сендюк В. Є., Муквіч О. С. Теоретичні засади модернізації підприємств залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 64. С. 231-240.

53 Ломотько Д.В., Філіпський О.В., Кравченко Д.М. Удосконалення роботи транспортно-пересадочних вузлів під час мультимодальних пасажирських перевезеннях за участю залізниць та автотранспорту. *Наукові праці Вінницького національного технічного університету*. 2019. Вип. 4. URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/579>.

54 Мазур Т. М., Король Є. І. Залізничний вокзальний комплекс як чинник містобудівного розвитку крупного міста (на прикладі Львова). *Містобудування та територіальне планування*. 2015. Вип. 58. С. 278-289.

55 Мних О. Б. Стратегічний контекст збалансованого розвитку підприємств залізничного транспорту на основі цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 135-146.

56 Назаренко І.Л. Інноваційний розвиток залізничного транспорту в Україні шляхом становлення швидкісного руху. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 64. С. 255–262.

57Наявні проблеми у функціонуванні залізничного транспорту вимагають регуляторних та управлінських заходів задля їхнього вирішення. URL: <https://brdo.com.ua/analytics/nayavni-problemy-u-funktsionuvanni-zaliznychnogo-transportu-vymagayut-regulyatornyh-ta-upravlinskyh-zahodiv-zadlya-yih-vyrishennya/>

58Нібулон придбав локомотив та отримав дозвіл від УЗ на подачу та забирання вагонів. URL: <https://www.railinsider.com.ua/nibulon-prydbav-lokomotyv-ta-otrymav-dozvil-vid-uz-na-podachu-ta-zabyrannya-vagoniv/>

59 Обруч Г. В. Цифрова трансформація підприємств залізничного транспорту в умовах розбудови глобального цифрового транспортно-логістичного простору. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 135-146.

60 Овчиннікова В. О. Стратегічне управління розвитком залізничного

транспорту України: монографія. Харків: УкрДУЗТ, 2017. 427 с.

61 Очікується зростання електрифікації залізниць у Європі. URL: <https://www.railway.supply/uk/ochiku%D1%94tsya-zrostannya-elektrifikaczi%D1%97-zaliznicz-u-%D1%94vropi/>

62 Підприємництво. Реалізація підприємницької діяльності у сучасних ринкових умовах: підручник / С. В. Панченко, В. Л. Дикань, О. В. Шраменко та ін. Харків : УкрДУЗ, 2018. ч. 2.. 228 с.

63 Підприємництво. Теоретичні основи організації підприємницької діяльності: підручник / С. В. Панченко, В. Л. Дикань, О.В. Шраменко та ін. Харків : УкрДУЗТ, 2018. ч. 1.. 241 с.

64 Підсумки роботи залізничного транспорту України у 2022 році. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/pidsumky-roboty-zaliznychnoho-transportu-ukrayiny-u-2022-r>

65 Полякова О. М., Соломніков І.В. Передумови формування мережі мультимодальних транспортно-логістичних центрів в Україні. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. № 34. С. 217 – 222/

66 Поповиченко, І. В., Спірідонова, К. О., Загустіна, А. Є. Основні напрями підвищення ефективності використання основних фондів в сучасних умовах господарювання. *Економічний простір*. 2019. Вип. 145. С. 149-159. URL: <http://www.prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/110>

67 Проєкт оновлення парку вантажних вагонів на 2022-2028 роки. URL: <https://railexpoua.com/>

68 Рочняк Ю.А. Моделі простору архітектури залізничних вокзалів. *Містобудування та територіальне планування*, 2019. Вип. 69. С. 344 – 350.

69 Русанова І.В., Склярова І.В. Транспортно-пересадочні вузли у планувальній структурі найбільшого міста. Досвід та перспективи розвитку міст України. *Проблеми розвитку найкрупніших міст України*. 2011. Вип.20. С. 259–268.

70 Смерічевський С., Райчева Л., Михальченко О. Проблеми і перспективи

модернізації транспортного комплексу національної економіки. *Економіка та суспільство*. 2022. № 38. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1504>

71 Стасюк О. М. Техніко-технологічна модернізація як один з пріоритетів розвитку залізничного транспорту України. *Ефективна економіка*. 2017. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5432>

72 Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Соловійова О. С., Кравченко О. В., Дорошенко М. М. Підвищення ефективності залізничних перевезень за рахунок модернізації об'єктів залізничного транспорту загального користування. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2021. Т. 32 (71). № 5. С. 279-285.

73 Ступінь зносу основних засобів за ВЕД «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність». *data.gov.ua : веб-сайт*. URL: <https://data.gov.ua/dataset/fd9a47c8-50d9-43a8-b544-7419e28b2f35>

74 Токмакова І. В. Адаптивна система управління інноваційним розвитком залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2017. № 57. С. 137–143.

75 Токмакова І. В. Забезпечення гармонійного розвитку залізничного транспорту України: монографія. Харків: УкрДУЗТ, 2015. 403 с.

76 Укрзалізниця придбає 130 нових вантажних електротягів від французької компанії «Alstom». Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України .URL: <https://mtu.gov.ua/news/32921.html>

77 «Укрзалізниця» подалась на ленд-ліз: в заявці локомотиви General Electric на \$250 млн. URL: <https://forbes.ua/news/ukrzaliznitsya-podalas-na-lend-liz-v-zayavtsi-lokomotivi-general-electric-na-250-mln-10062022-6519>

78 Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf

79 Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура. URL: <https://business.diia.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cil-9->

80 Шевченко А.І. Сталий розвиток залізничного транспорту України з позицій економічної безпеки. *Вісник економічної науки України*. 2017. № 1 (32). С. 116–124.

81 Яновська В. П., Гарматюк Н. В. Сучасні стратегії розвитку залізничного транспорту України. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. Сер.: Економіка і управління*. 2018. № 42(2). С.55-65.

82 Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи рівня вищої освіти «другий (магістерський) рівень» усіх форм навчання / каф. «Економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом». В. Л. Дикань, В. В. Компанієць, І. В. Токмакова, І.Л. Назаренко. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 60 с.

83 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення: методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності /Козар Л.М. [та ін.]; за заг. ред. Л.М. Козара. Х.: УкрДУЗТ, 2018. 54 с.

АКТ

перевірки випускної кваліфікаційної роботи на наявність ознак
академічного плагіату

Відповідно до даних сервісу Strikeplagiarism.com кваліфікаційна робота
на тему: «Напрями інноваційного розвитку підприємств залізничного
транспорту»

автора: Килюм Станіслав Вячеславович
(ПІБ автора повністю)

містить 16,55 % запозичень. Ознаки академічного плагіату – відсутні.

Перевірку виконала
доцент кафедри економіки та управління
виробничим і комерційним бізнесом



(підпис)

Ганна ОБРУЧ

07.12.2023 р.