

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ-ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень

«Допущено до захисту»
Гарант ОПП

Дмитро ЖЕРЛІЦИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Бізнес-процеси та операційна ефективність»
за спеціальністю 051 Економіка

**на тему «Підвищення операційної ефективності на основі
моделювання та прогнозування ринкової вартості рухомого складу»**

Керівник роботи

Дмитро ЖЕРЛІЦИН

Консультант від
бази практики

Світлана БАРДАСЬ

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають
посилання на відповідне джерело*

Здобувач

Євген ПЛЮЩАКОВ

<i>Підсумкова оцінка за атестацію</i>			
---------------------------------------	--	--	--

Голова ЕК

Юлія РЯХОВСЬКА

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет	автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра	цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
Ступінь вищої освіти	магістр
Спеціальність	051 Економіка
ОПП	Бізнес-процеси та операційна ефективність

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОПП

Дмитро ЖЕРЛІЦІН

«14» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**Плющаків Євген Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи «Підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості рухомого складу»

керівник роботи Жерліцій Дмитро Михайлович, професор, доктор економічних наук

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету від 14.10.2024 р. №238/14.10.2024

2. Термін подання роботи 04.02.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи Навчальна література, література з спеціальних дисциплін та дипломування, науково-дослідницькі роботи з тематики управління проєктами, літературні джерела, дані ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ», результати власних досліджень тощо.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань) Анотація. Зміст. Вступ. Теоретичні основи операційної ефективності та управління бізнес-процесами, що пов'язані з орендою рухомого складу. Аналіз ринку рухомого складу та факторів впливу на ринкову вартість залучення рухомого складу. Практична реалізація моделей підвищення операційної ефективності на основі прогнозування ринкової вартості рухомого складу.

5. Перелік графічного (демонстраційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Діаграми та таблиці з аналізом ринку рухомого складу, кореляційно-регресійного аналізу та ін..

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта
1	Жерліцин Д.М.
2	Жерліцин Д.М.
3	Жерліцин Д.М.

7. Дата видачі завдання 14.10.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи
1	Вступ, зміст, Розділ 1. Теоретичні основи операційної ефективності та управління бізнес-процесами, що пов'язані з орендою рухомого складу	02.12.2024 – 09.12.2024
2	Розділ 2. Аналіз ринку рухомого складу та факторів впливу на ринкову вартість залучення рухомого складу	02.12.2024 – 17.12.2024
3	Розділ 3. Практична реалізація моделей підвищення операційної ефективності на основі прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу	09.12.2024 – 22.12.2024
4	Висновки, перелік посилань	16.12.2024 – 04.02.2025
5	Подання завершеної роботи	04.02.2025 – 05.02.2025
6	Остаточне оформлення роботи, презентаційного матеріалу, автореферату	06.02.2025 – 10.02.2025
7	Рецензування завершеної роботи. Захист	11.02.2025 – 17.02.2025

Здобувач

Євген ПЛЮЩАКОВ

Керівник роботи

Дмитро ЖЕРЛІЦИН

АНОТАЦІЯ

Плющаків Є.В. «Підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості рухомого складу». Кваліфікаційна робота на здобуття ступеню вищої освіти – магістр за спеціальністю 051 Економіка, ОПП Бізнес-процеси та операційна ефективність – ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Запоріжжя, 2025.

Метою дослідження є розробка заходів щодо підвищення операційної ефективності діяльності транспортних підприємств (або логістичних бізнес-процесів) на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи виступають процеси підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є механізми, моделі та методи підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

В першому розділі роботи розглянуто теоретичні основи операційної ефективності та управління бізнес-процесами, що пов'язані з орендою рухомого складу. Визначено особливості реалізації процесів управління і поліпшення бізнес-процесів як основа підвищення операційної ефективності підприємств.

В другому розділі роботи проведено аналіз ринку рухомого складу та факторів впливу на ринкову вартість залучення рухомого складу. Для цього в аналітичній частині роботи досліджено та надана характеристика поточного стану ринку рухомого складу, визначені ключові показники розвитку ринку рухомого складу; проведено аналіз основних факторів, що

впливають на ринкову вартість залучення рухомого складу з використанням інструментів математичної статистики.

В третьому розділі роботи визначені та обґрунтовані напрями практичної реалізації моделей підвищення операційної ефективності на основі прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу. Запропонована оптимізація витрат на основі прогнозування вартості залучення парку. Проведений аналіз нормативно-правового забезпечення оренди рухомого складу в Україні та напрями подальшого розвитку.

Перелік публікацій автора за темою роботи:

- Плющак Є. В. Ринок рухомого складу України та формування ставки оренди напіввагонів // *Topical Issues of Economics, Finance, Accounting and Law in Modern Conditions: Materials of the International Scientific-Practical Conference (January 30, 2025, Aarhus, Denmark)*. – Aarhus: ICSSH, 2025. С. 58. URL: <https://www.economics.in.ua/2025/01/30-2025.html>;
- Плющак Є. В. Ринок рухомого складу України та формування ставки оренди напіввагонів // *Актуальні питання та перспективи проведення наукових досліджень: матеріали VIII Міжнародної студентської наукової конференції, м. Рівне, 31 січня, 2025 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга»*. - Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. - С.72.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ОРЕНДОЮ РУХОМОГО СКЛАДУ	11
1.1. Теоретичні основи операційної ефективності та її ключові характеристики діяльності підприємства.....	11
1.2. Управління і поліпшення бізнес-процесів як основа підвищення операційної ефективності підприємств	19
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	29
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА РИНКОВУ ВАРТІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ	31
2.1. Аналіз ключових показників розвитку ринку рухомого складу в Україні.....	31
2.2. Аналіз основних факторів, що впливають на ринкову вартість залучення рухомого складу.....	40
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	52
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ОСНОВІ ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ	54
3.1. Оптимізація витрат на основі прогнозування вартості залучення рухомого складу	54
3.2. Нормативно-правове забезпечення оренди рухомого складу в Україні та напрямки подальшого розвитку.....	65
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	77
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82
ДОДАТОК А	87
ДОДАТОК Б	92
ДОДАТОК В	97

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Після початку повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України 24.02.22 держава втратила велику кількість вагонів на окупованих територіях та через руйнування внаслідок військових дій. ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ (далі – МІШ), як логістичний центр Групи МЕТІНВЕСТ (далі – Група) не є винятком, кількість власного рухомого складу зменшилась на 2,2 тис. вагонів після лютого 2022р. та 0,3 тис. вагонів з 2014р. Через це та інші фактори, такі як обмеження в логістиці через втрату доступу по портів Азовського моря, частини портів Чорного моря та ріки Дніпро, що перестали функціонувати через руйнування або близькість до лінії зіткнення, та неможливість залізничних перевезень через східний та північний напрями, питання ефективності залізничних перевезень Групи стало вкрай важливим. Ефективне управління рухомим складом є одним із факторів забезпечення конкурентоспроможності як ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ» так і Групи Метінвест в цілому, адже більше 90% наземної логістики Групи припадає на залізничний транспорт, в тому числі через обмеження в інших видах транспорту.

Прогнозування ставки залучення рухомого складу стає критично важливим інструментом управління, оскільки дозволяє Групі адаптуватися до нових умов і ефективно реагувати на зміни в логістичних потребах. Необхідність прогнозування ставки залучення рухомого складу базується на кількох ключових аспектах. По-перше, вона має прямий вплив на бюджетні витрати підприємства, що стає надважливим фактором при плануванні та прийнятті стратегічних рішень. По-друге, ефективне управління рухомим складом дозволяє зменшити витрати на логістику, що має позитивний вплив на прибутковість бізнесу.

Дослідженню процесу оренди рухомого складу та ефективності залізничної логістики присвячені роботи О. Лаврухін [2], В. Зубенко [8], В.

Іващенко [9], В. Шевченко [25] та інших науковців [1-31]. Проте проблема прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу залишається вкрай актуальною та не вирішеною у практиці.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є розробка заходів щодо підвищення операційної ефективності діяльності транспортних підприємств (або логістичних бізнес-процесів) на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

Зокрема, на особливу увагу заслуговує вдосконалення процесів формування ставок оренди рухомого складу та визначення їх впливу на операційну ефективність підприємств залізничної галузі, оптимізація управління вагонним парком на основі прогнозних моделей та планування регламентних ремонтів.

Поставлена мета обумовлює необхідність вирішення наступних задач:

- розглянути теоретичні основи операційної ефективності та її ключові характеристики транспортно-експедиційної компанії;
- дослідити управління і поліпшення бізнес-процесів як основа підвищення операційної ефективності;
- проаналізувати особливості ринку рухомого складу в Україні;
- визначити основні фактори, що впливають на ринкову вартість залучення рухомого складу;
- запропонувати використання прогнозних даних для оптимізації витрат на залучення рухомого складу;
- провести аналіз сутності та нормативно-правового забезпечення оренди рухомого складу в Україні;
- вивчити місце і параметри залучення рухомого складу в забезпеченні операційної ефективності логістичної діяльності бізнесу.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи виступають процеси підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є механізми, моделі та методи підвищення операційної ефективності на основі моделювання та прогнозування ринкової вартості залучення рухомого складу.

Методи дослідження. *Теоретичною основою* дослідження є фундаментальні положення сучасної економічної науки, наукові праці провідних вітчизняних та зарубіжних вчених у сфері дослідження процесів оренди рухомого складу та забезпечення ефективності на залізничному транспорті.

При написанні роботи використовувались загальнонаукові та спеціальні *методи* дослідження, а саме: історичний, логічний метод, методи теоретичного узагальнення, індукції та дедукції, методи аналізу та синтезу, метод структурно-функціонального аналізу, статистичні методи, економіко-математичні методи.

Інформаційною базою дослідження є статистичні і аналітичні матеріали, офіційні звіти; монографії вітчизняних і зарубіжних науковців; періодичні видання; матеріали національних та міжнародних конференцій; данні підприємства ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ»; ресурси глобальної мережі Internet.

Практичне значення отриманих результатів. Ключовим науковим результатом роботи виступає науково-теоретичний підхід до прогнозування ставки залучення рухомого складу, що заснований на використанні методів економіко-статистичного моделювання та враховуватиме різноманітні фактори впливу. Серед таких факторів визначено зміни в економічних показниках, тенденції на ринку (кількість рухомого складу, кількість робочого складу, потреба ринку та Групи Метінвест), кількість доступних ремонтних потужностей, тощо.

Практична значущість результатів роботи полягає у визначенні ефективності окремих інструментів управління рухомим складом та прийняття стратегічних рішень у сфері залізничного транспорту,

зменшенні витрат та підвищенні загальну ефективність бізнесу. Зокрема, це дозволить ефективніше прогнозувати економічний ефект від інвестицій у власний рухомий склад.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались та отримали схвалення на Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання економіки, фінансів, обліку та права в сучасних умовах» у Данії в 2025 році. За темою кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тези доповіді.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 37 найменувань. Зміст роботи викладено на 81 сторінках друкованого тексту, включаючи 7 таблиць, 17 рисунків та 11 додатків.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ОРЕНДОЮ РУХОМОГО СКЛАДУ

1.1. Теоретичні основи операційної ефективності та її ключові характеристики діяльності підприємства

Актуалізація дослідження операційної ефективності сучасних компаній обумовлюється високим рівнем динамізму зовнішнього середовища і трансформацією умов ведення бізнесу. При цьому варто зазначити, що, на відміну від понять «економічна ефективність», «ефективність операційної діяльності», змістове наповнення яких висвітлюється в численному спектрі наукових публікацій, поняття «операційна ефективність» на сьогодні характеризується не тільки відсутністю однозначного трактування, а обмеженістю праць, які пояснювали б її економічну сутність [18].

Виклики воєнного стану на фоні глобальної конкуренції, політичної та економічної нестабільності, величезних ризиків зумовлюють необхідність вирішення українським бізнесом складних завдань забезпечення операційної ефективності (в ідеалі – по всіх напрямках та функціях). В цьому контексті підприємства України в умовах воєнних дій вже зараз намагаються задовольняти потреби як фронту, так і цивільного населення, адаптуються до численних викликів та ризиків, вимушені постійно усувати жахливі наслідки руйнувань від ворожих ракетних обстрілів, проводити передислокації своїх активів, долати труднощі і обмеження фінансових та матеріальних ресурсів, нестачі персоналу та інше [22].

З питанням визначення ефективності операційної діяльності стикається будь-яке підприємство. Реалізація проектів, проведення реорганізації, співпраця з інвесторами, пошук причин скорочення прибутку або зростання витрат – все це передбачає визначення показників, що характеризують ефективність роботи підприємства. Всі широко відомі визначення категорії «ефективність» можна поділити на дві групи. Перша група трактувань пов'язана з розглядом ефективності через результативність діяльності, яка відображена у показниках дохід, продуктивність, прибуток, витрати, тобто є співвідношенням результатів і витрат. Друга група оцінює ефективність через досягнення мети, а співвідношення «результат – мета» має показати чи досягнута поставлена мета і, якщо ні, то наскільки підприємство до неї наблизилось [15].

Відзначимо, що більшість західних вчених розглядали «ефективність» в якості результативності, проте і тут є два підходи. Згідно першого підходу ефективність сприймалась як внутрішній параметр функціонування підприємства, який відображав ефективність використання ресурсів, а другий – пов'язував дане поняття з різними ринками, зокрема, ресурсів, товарів та іншими, що відповідає зовнішньому поняттю. Представниками першої групи були М. Мескон, Ф. Хедоурі, а другої – Х. Лібенштейн, С. Фішер, Р. Шмалензі [15].

Ресурсний підхід до поняття «ефективність» демонструє і міжнародний стандарт ISO 9000:2000, де ефективність розглядається як співвідношення між «досягнутим результатом і використаними ресурсами» [31]. П. Друкер відзначив, що результативність – це «наслідок певних процесів, виконання функцій, завдань, досягнення цілей, а ефективність – наслідок правильності таких дій», проте обидва поняття є важливими [15].

Дані підходи доповнюють один одного, оскільки основним моментом є відповідність фактичного результату встановленій меті і, разом з тим, ефективність характеризує якість отриманого результату.

«Операційна діяльність» відповідно до Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку це «основна діяльність підприємства, а також інші види діяльності, які не є інвестиційною чи фінансовою діяльністю». «Основну діяльність» теж саме джерело трактує як «операції, пов'язані з виробництвом або реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг), що є головною метою створення підприємства і забезпечують основну частку його доходу» [9].

Поряд з поняттям «ефективність операційної діяльності» використовується і дефініція «операційна ефективність», яку у науковий обіг ввів М. Портер і трактував, як виконання подібних видів діяльності краще ніж це робить конкурент. Він додавав, що операційна ефективність спирається також на інші види практичної діяльності, що дозволяють компанії краще використовувати наявні фактори виробництва [15].

У своєму семантичному діапазоні вона поєднує як оцінку ефективності виконання тих чи інших видів діяльності, так і інструментарій інтенсифікації використання факторів виробництва. Тобто «операційна ефективність» забезпечує формування фінансових результатів у процесі реалізації доданої вартості, а «стратегічне позиціонування» (створюючи, підтримуючи і розширюючи ринки збуту) – саму можливість цього процесу. З огляду на це М. Портер акцентував увагу на тому, що кожен зі зазначених факторів є необхідною, але недостатньою умовою конкурентоспроможності підприємства [10].

Доцільно зазначити, що значною мірою розвиток змістового наповнення цієї дефініції відбувався під впливом ідей М. Портера (рис.1.1).



Рисунок 1.1 – Змістове наповнення поняття «операційна ефективність підприємства» у сучасних наукових дослідженнях

Джерело: побудовано автором на основі [18]

Складність і багатокomпонентність поняття «операційна ефективність» відображається і на широті її класифікації, основні види якої подані у табл.1.2. Як видно з даних табл. 1.2, оцінювання ефективності операційної діяльності, як основа для формування напрямів розвитку підприємства та його стратегії, означає визначення результатів роботи підприємства з врахуванням характеристики середовища, в якому воно функціонує. В найбільш загальному вигляді це передбачає оцінку прибутковості діяльності, раціональність використання наявних ресурсів, відповідність ринкових потреб та можливостей підприємства.

Тобто, аналіз поняття операційної ефективності дозволяє зрозуміти її багатогранну природу, яка охоплює не лише економічні аспекти, але й організаційні, технічні та технологічні чинники. Вона є ключовим фактором конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах ринку, де оптимізація витрат, підвищення продуктивності та швидкість реакції на зміни стають вирішальними. Це особливо актуально для галузей, які потребують високого рівня координації та взаємодії між учасниками процесу, таких як транспортно-експедиторська діяльність.

Таблиця 1.2 – Класифікація видів ефективності операційної діяльності підприємства

Ознака класифікації	Види ефективності операційної діяльності	Переваги використання
За рівнем об'єкту господарювання	<ul style="list-style-type: none"> - ефективність підприємства(об'єднання) - ефективність структурного підрозділу - ефективність виробництва окремого виду продукції 	Надає можливість оцінювати та порівнювати ефективність окремих напрямів роботи та підрозділів підприємства. Корисний при прийнятті управлінських рішень
За наслідками (видами) отриманих результатів	<ul style="list-style-type: none"> - соціально-економічна - комерційна - еколого-економічні 	Дозволяє оцінювати не лише фінансово-економічні результати роботи, а й соціальні та екологічні аспекти роботи
За ступенем охоплення ресурсів або матеріально технічним наповненням	<ul style="list-style-type: none"> - ефективність використання основних засобів - ефективність використання оборотних активів - ефективність використання нематеріальних активів - ефективність використання трудових ресурсів 	Дозволяє оцінити ефективність в розрізі основних ресурсних груп, що може сприяти оптимізації їх структури
За видом витрачання ресурсів або витрат	<ul style="list-style-type: none"> - ресурсна ефективність - витратна ефективність 	Дозволяє зосередитись на проблемних статтях та елементах витрат для вирішення питань їх оптимізації
За функціональною сферою прояву	<ul style="list-style-type: none"> - економічна - соціальна - психологічна - організаційна - технологічна - правова - екологічна 	Охоплює як ключові, так і не ключові аспекти діяльності підприємства
За основними бізнес-процесами	<ul style="list-style-type: none"> - ефективність дослідження ринку - ефективність забезпечення ресурсами - ефективність виробництва (основного, допоміжного, обслуговуючого) - ефективність транспортування - ефективність зберігання продукції - ефективність реалізації продукції 	Дозволяє дослідити "слабкі місця" окремих бізнес-процесів та їх вплив на загальну ефективність діяльності
За стейкхолдерами	<ul style="list-style-type: none"> - ефективність для власників бізнесу - ефективність для персоналу - ефективність для постачальників - ефективність для покупців(споживачів/клієнтів) - ефективність для кредиторів - ефективність для держави 	Дозволяє дослідити залежність між процесами, що відбуваються на підприємстві, та інтересами окремих стейкхолдерів, що також сприяє оптимізації діяльності

Джерело: побудовано автором на основі [15]

Транспортно-експедиторська діяльність вирізняється складністю операцій, які включають організацію вантажоперевезень, контроль за своєчасністю доставок, забезпечення збереження вантажу, дотримання нормативних вимог та ефективну комунікацію з клієнтами. У цьому контексті операційна ефективність виступає базисом для забезпечення стабільності, надійності та якості обслуговування. Важливість операційної ефективності в цій сфері зумовлена необхідністю забезпечити високу пропускну здатність, зниження логістичних витрат і максимізацію задоволення клієнтів, що на пряму впливає на конкурентоспроможність компанії на ринку.

Відповідно до ЗУ «Про транспортно-експедиторську діяльність» транспортно-експедиторська діяльність – це підприємницька діяльність із надання транспортно-експедиторських послуг по організації і забезпеченню перевезень експортних, імпортних, транзитних і інших вантажів. Ця діяльність здійснюється суб'єктом підприємницької діяльності – експедитором, що за дорученням і за рахунок клієнта виконує чи організовує виконання транспортно-експедиторських послуг, визначених договором транспортного експедирування [4].

Транспортно-експедиторські послуги, безпосередньо пов'язані з організацією перевезень вантажів, можуть містити в собі різні супутні операції із підготовки і забезпечення [4]: оптимального транспортного обслуговування; здійснення робіт, пов'язаних із прийманням, доробкою, сортуванням, збереженням вантажів; супроводу й охорони вантажів, товарно-транспортні тощо.

Надаючи транспортно-експедиторські послуги, експедитор може сам і не перевозити вантаж, тобто не бути безпосереднім перевізником, що взяв на себе зобов'язання і відповідальність за договором перевезення вантажу [4].

Н.А. Панибратець визначає транспортне обслуговування як сукупність методів і засобів (включаючи діяльність по їх реалізації), що

забезпечують отримання кінцевого результату, задоволення потреб народного господарства в доставці вантажів [29].

Транспортно-експедиційне обслуговування передбачає взаємозв'язок трьох його складових: транспортного (здійснення доставки вантажу і виконання навантажувально-розвантажувальних робіт протягом усього перевезення від вантажовідправника до вантажоодержувача), експедиційного (підготовчо-заклучне обслуговування, складські роботи та експедиційні послуги) і посередницького (організаційно-посередницьке, консультаційно-аналітичне та інформаційне обслуговування) обслуговування [29].

Експедиційне обслуговування є складовою частиною процесу руху товару від виробника до споживача і включає виконання додаткових робіт і операцій, без яких перевізний процес не може бути розпочато в пункті відправлення, продовжено і завершено в пункті призначення. При експедиційному обслуговуванні надаються експедиційні, комерційно-правові та інформаційно-консультаційні послуги. Експедиційні послуги покликані забезпечити ефективний зв'язок між усіма елементами складної сучасної інфраструктури ринку.

Якість ТЕО – це сукупність характеристик, що призводять до задоволення потреб клієнтів (вантажовласників), виражене в належному та ефективному виконанні, відсутності помилок, постійному прагненні до підвищення рівня обслуговування, а також відповідності рівня обслуговування стандартам споживача, умовам договору або зазвичай пред'явленим вимогам до якості обслуговування [29].

Оцінка операційної ефективності в транспортно-експедиторській діяльності базується на використанні комплексу показників, які дають змогу виміряти результативність, продуктивність і якість надання послуг. Ці показники поділяються на кількісні та якісні, фінансові та нефінансові, і відображають як внутрішню ефективність операцій, так і зовнішню конкурентоспроможність компанії.

1. Фінансові показники:

- Рентабельність операційної діяльності: відношення операційного прибутку до доходу. Вказує, наскільки ефективно компанія перетворює доходи в операційний прибуток;
- Коефіцієнт витрат: співвідношення операційних витрат до доходу. Знижені витрати при стабільному доході свідчать про ефективність операцій.
- Показники оборотності:
 - Оборотність активів: співвідношення доходу до середньої вартості активів;
 - Оборотність оборотного капіталу: оцінює ефективність управління короткостроковими активами;
- Чистий грошовий потік від операційної діяльності: показує обсяг коштів, що генеруються основними видами діяльності.

2. Операційні показники:

- Час циклу доставки: тривалість виконання одного замовлення від моменту отримання до завершення;
- Процент виконання замовлень у строк: частка замовлень, виконаних без затримок, від загальної кількості;
- Коефіцієнт використання транспортних засобів: частка фактично зайнятого часу транспортного засобу від доступного;
- Рівень завантаження транспортних засобів: середнє співвідношення ваги чи об'єму перевезеного вантажу до максимально можливої місткості.

3. Показники якості:

- Рівень задоволеності клієнтів: вимірюється за допомогою анкетування або індексів (Net Promoter Score, Customer Satisfaction Index);

- Процент повернення клієнтів: частка клієнтів, які повторно звернулися до компанії;
- Кількість скарг: зворотний показник, який вказує на якість обслуговування.

4. Інноваційні показники:

- Частка автоматизованих процесів: відображає рівень цифровізації бізнес-процесів;
- Час обробки замовлень: оцінює швидкість роботи систем автоматизації.

Отже, ефективна операційна діяльність підприємства є основою його конкурентоспроможності та стабільного положення на ринку. Оцінювання ефективності операційної діяльності є обов'язковою складовою процесу управління суб'єктом господарювання, що забезпечує основу для формування не лише функціональних стратегій, а й загальної стратегії розвитку підприємства. У сучасних умовах ринку, що характеризується високою конкуренцією та нестабільністю, операційна ефективність є однією з головних умов довгострокового успіху компанії у сфері транспортно-експедиторської діяльності.

1.2. Управління і поліпшення бізнес-процесів як основа підвищення операційної ефективності підприємств

Операційна ефективність безпосередньо пов'язана з якістю організації та управління бізнес-процесами, які є основними елементами функціонування підприємства. Здатність компанії оптимізувати свої процеси визначає її конкурентоспроможність, здатність швидко реагувати на зміни ринку та ефективно використовувати доступні ресурси.

Поняття "бізнес-процес" охоплює сукупність взаємопов'язаних дій, які спрямовані на досягнення певного результату. Це може бути створення продукту, надання послуги чи виконання окремої функції, яка приносить цінність клієнту або підприємству. Успішне управління бізнес-процесами дозволяє інтегрувати стратегію компанії з її операційною діяльністю, що є важливим аспектом сучасного менеджменту.

Управління бізнес-процесами передбачає систематизацію, аналіз і вдосконалення внутрішніх процедур із метою досягнення максимальної ефективності. Це включає не лише раціоналізацію наявних процесів, але й впровадження інноваційних підходів для створення додаткової цінності для клієнтів. Подальший аналіз зосереджується на ключових аспектах управління бізнес-процесами, методах їх поліпшення.

У сучасних організаціях бізнес-процеси управляються за допомогою різноманітних спеціалізованих систем, таких як системи управління ресурсами, взаємодією з клієнтами та постачальниками, управління персоналом тощо. Також активно використовуються системи для управління електронним документообігом та корпоративним контентом.

Окрім цього, існують спеціалізовані системи для управління бізнес-процесами. У реальній практиці нерідко виникає ситуація, коли реалізація одного процесу вимагає одночасного використання кількох інформаційних систем.

Управління бізнес-процесами може включати в себе [17]:

- визначення раціональної послідовності виконання операцій бізнес-процесу;
- забезпечення рівномірного завантаження, узгодженості та єдності дій персоналу;
- складання сценарію виконання бізнес-процесу і виділення точок прийняття рішення;
- визначення дій при відхиленнях від стандартного перебігу бізнес-процесу;

- обов'язкове прийняття рішень, де це необхідно;
- оптимізацію ресурсів і часу виконання бізнес-процесу;
- розробку і оновлення регламентної документації бізнес- процесу;
- аналіз результатів виконання бізнес-процесу;
- визначення коригувальних дій;
- форму участі керівників у виконанні процесу.

Процес поліпшення бізнес-процесів - це сукупність послідовних дій, прийомів та засобів, що спрямовані на підвищення основних показників функціонування бізнес-процесів для забезпечення ефективності діяльності підприємства та задоволення вимог споживачів (рис.1.2).



Рисунок 1.2 – Основи управління бізнес-процесами

Безперервне удосконалення процесу (БУП) (англ. continual improvement process, також continuous improvement process, CIP or CI) — це стратегічна політика, що заохочує, мотивує та/або надає працівникам необхідні повноваження для постійного пошуку шляхів підвищення ефективності бізнес-процесів і якості продукту. Основна мета цієї політики полягає в безперервному вдосконаленні всіх аспектів організації [20].

Покращення можуть відбуватися як шляхом поступових змін, які акумулюють результати з часом, так і за рахунок проривних ініціатив, що спричиняють значні покращення за короткий проміжок часу. Основний фокус робиться на процесах, які створюють цінність для клієнтів. Ці процеси регулярно аналізуються та вдосконалюються з метою підвищення їх ефективності, результативності та адаптивності до змінних умов.

Вільям Едвардс Демінг (W. Edwards Deming) – гуру менеджменту, що стояв у витоків методик безперервних поліпшень, бачив процес вдосконалення як властивість організації (системи), в якій добре працює зворотний зв'язок між виробництвом і голосом клієнта, що визначає і коригує цілі організації. Цю властивість можна розглядати як безперервне самонавчання організації для підтримки життєздатності і забезпечення розвитку [26].

В науковій літературі розрізняють два основних типи поліпшень – кайкаку і кайдзен (рис.1.3).

Кайдзен (безперервне вдосконалення) - безліч безперервних, часто невеликих, удосконалень, які в сумі дають стійкі добрі результати в розвитку бізнесу організацій і її виробничої системи.

Кайкаку (радикальні інновації) – нові процеси та технології, як правило, з більш досконалим обладнанням. Кайкаку означає радикальні зміни і виражений у використанні нових плодів науково-технічної думки.

Ощадливе виробництво (Lean Manufacturing) – це концепція управління, спрямована на створення цінності для споживача з мінімальними витратами ресурсів. Вона зосереджується на усуненні втрат, максимізації ефективності бізнес-процесів і створенні продукту або послуги, які повністю відповідають потребам клієнта.

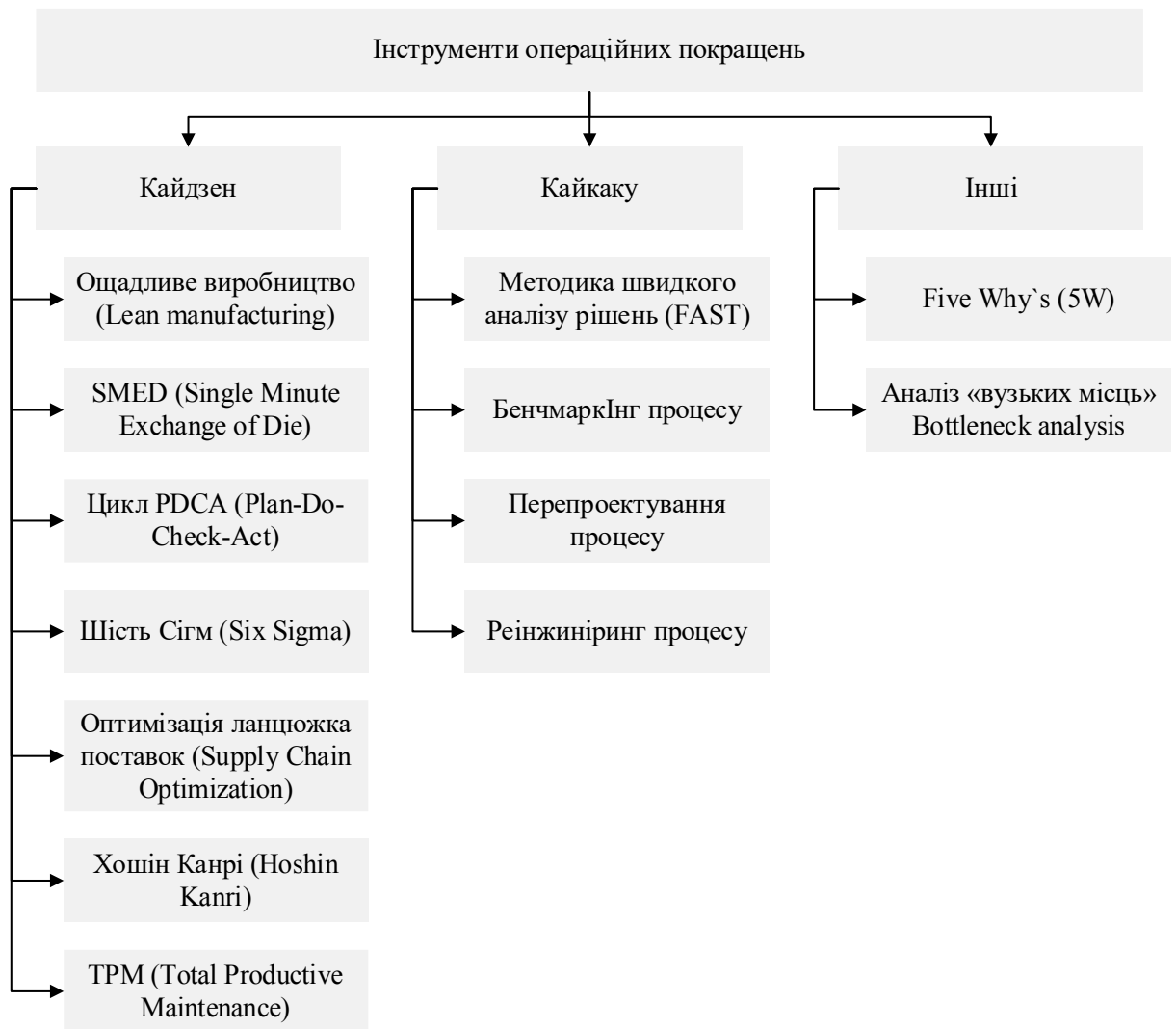


Рисунок 1.3 – Інструменти операційних покращень

Джерело: побудовано автором на основі синтезу підходів з [7, 10, 13, 17, 19, 20, 23, 24]

Ощадливому виробництву притаманні такі риси:

- головною метою є зниження собівартості товару/послуги, що досягається за рахунок скорочення втрат за збереження цінності та якості товару/послуги відповідно до вимог клієнта;
- у результаті використання концепції ощадливого виробництва підприємство отримує додаткові ключові фактори успіху в конкурентній боротьбі за рахунок [8].

SMED (Single-Minute Exchange of Die - однохвилинна заміна матриці)

- це система, що дозволяє значно скоротити час, необхідний для

виконання переналагодження обладнання. Суть системи SMED полягає в тому, щоб перевести якомога більше етапів переналагодження на «зовнішні» (що виконуються під час роботи обладнання), а решту етапів спростити та оптимізувати [28].

PDCA (Plan-Do-Check-Act) - підхід до безперервного удосконалення бізнес-процесів ґрунтується на принципах управління якістю Е.Демінга та основних положеннях циклу Шухарта-Демінга. Цикл PDCA є логічною послідовністю кроків, спрямованих на досягнення вдосконалення. Аббревіатура PDCA розшифровується як **Plan - Do - Check - Act** (плануй - виконуй - перевіряй - дій). Процес розпочинається з аналізу поточного стану, під час якого збираються необхідні дані для створення плану покращення. Після розробки плану відбувається його впровадження. Далі аналізуються результати, щоб оцінити, чи було досягнуто бажаних змін. У разі успішного результату на завершальному етапі здійснюється стандартизація нових методів, що забезпечує їхнє стале використання для закріплення досягнутих покращень [32].

Шість Сігм (Six Sigma) - методологія корпоративного управління, спрямована на підвищення ефективності виробничих процесів і усунення недоліків. Вона передбачає стратегічний підхід до оптимізації бізнесу, що включає виявлення та усунення причин помилок або дефектів у бізнес-процесах. Основна увага приділяється ключовим параметрам, які мають критичне значення для споживачів. В рамках концепції "Шість сигм" класичний цикл PDCA був перетворений в два цикли:

- цикл вдосконалення бізнес-процесів DMAIC (define - measure - analyze - improve - control), що в перекладі означає визначення - вимір - аналіз - поліпшення – контроль;
- цикл проектування нових процесів DMADV (define - measure - analyze - design - verify), що перекладається як визначення - вимір - аналіз - розробка – перевірка [20].

Оптимізація ланцюжка поставок (Supply Chain Optimization) - методологія, що використовує процесний підхід та набір інструментів для покращення операційної діяльності та розподілу ресурсів. Це відбивається відповідно структури розміщення запасів в ланцюжках постачань, зменшуючи витрати на виробництво, логістику і дистрибуцію[20].

Хошін Канрі (Hoshin Kanri) - метод, що забезпечує досягнення стратегічних цілей компанії і просування їх на усіх рівнях усередині компанії. Підхід усуває втрати за рахунок поліпшення послідовності виконання завдань і налагодження міжфункціональних зв'язків [20].

Total Productive Maintenance (TPM) - це комплексний підхід до технічного обслуговування, який фокусується на проактивному та профілактичному обслуговуванні для максимізації часу роботи обладнання. TPM стирає різницю між технічним обслуговуванням і виробництвом, роблячи сильний акцент на розширенні можливостей операторів у підтримці свого обладнання [28].

Методика швидкого аналізу рішень (FAST) - «проривний» підхід, який концентрує увагу групи на окремому процесі в ході одно – дводенної наради для визначення способів, якими група може поліпшити даний процес протягом наступних 90 днів [20].

Бенчмаркінг процесу - методичний підхід, який передбачає порівняння бізнес-процесів компанії, враховуючи вимоги споживачів, із процесами провідних конкурентів у галузі, найкращих практик або еталонних моделей. Такий аналіз спрямований на виявлення можливостей для вдосконалення ключових показників ефективності та функціонування.

Перепроєктування процесу - підхід, що передбачає концентрацію уваги на удосконаленні існуючого процесу, що сьогодні достатньо успішно працює. При проєктуванні процесів спочатку будується імітаційна модель поточного стану процесу (as is), після чого проводиться всеосяжний аналіз

бізнес-процесу з виділенням можливих шляхів для оптимізації та побудови цільового процесу (to be) [20].

Реінжиніринг процесу - це «фундаментальне переосмислення та радикальне перепроєктування бізнес-процесів для корінного покращення основних показників діяльності підприємства». Метою реінжинірингу бізнес-процесів є системна реорганізація матеріальних, фінансових та інформаційних потоків, спрямована на спрощення організаційної структури, перерозподіл та мінімізацію використання різних ресурсів, скорочення термінів реалізації потреб споживачів, підвищення якості їх обслуговування [6].

Five Whys (5 W) - інструмент розв'язання проблем, широко застосовуваний компанією «Тойота» під назвою «5 W» (від англ. Five Whys). Сутність його полягає в тому, що в разі виникнення будь-якої проблеми необхідно п'ять разів поставити запитання «Чому?» («Why?»), що позначається як 5W. Якщо п'ять разів поспіль відповіді на запитання «Чому?» будуть отримані, то причини та методи вирішення проблеми стануть очевидними [19].

Bottleneck analysis (Аналіз «вузьких місць») – метод що поглядає в пошуку та оптимізації «вузького» місця виробництва («пляшкового горлечка»), що не дозволяє створювати більше продукції за меншу кількість часу чи з меншими витратами. Збільшення «пляшкового горлечка» покращує продуктивність та обсяг виробничих потужностей [].

Інструменти операційних покращень, такі як Lean, Six Sigma, SMED, Hoshin Kanri та інші, мають свої переваги і обмеження. Кожен з них призначений для вирішення певного кола завдань і відображає унікальний підхід до вдосконалення процесів. Наприклад, Lean орієнтується на усунення втрат, Six Sigma — на підвищення якості за рахунок зменшення дефектів, а Kaizen підтримує культуру поступового покращення. Водночас жоден із цих інструментів не є універсальним для вирішення всіх проблем або досягнення всіх цілей.

Для ефективного функціонування компанії важливо використовувати різні інструменти залежно від конкретних цілей, завдань і етапу життєвого циклу компанії чи продукту. Наприклад, на етапі запуску продукту можуть знадобитися інструменти для швидкого аналізу рішень і впровадження інновацій, а на етапі зрілості — системи, що підтримують постійне вдосконалення та оптимізацію процесів. Такий комплексний підхід дозволяє створити стійку систему управління, яка забезпечує максимальну операційну ефективність на всіх рівнях організації.

Управління бізнес-процесами є фундаментом для забезпечення операційної ефективності, проте статична оптимізація не здатна гарантувати стійкий успіх в умовах постійно змінного середовища. Саме тому наступним логічним кроком у розвитку управлінських підходів є впровадження системи безперервних покращень (Continuous Improvement) [9].

Система безперервних покращень передбачає постійний аналіз, адаптацію та оновлення бізнес-процесів для досягнення ще більшої ефективності. Її концепція базується на принципах гнучкості, інтеграції інновацій та активної участі всіх рівнів персоналу в процесах вдосконалення. Таким чином, безперервне покращення не лише підтримує високий рівень операційної ефективності, а й створює умови для адаптації бізнесу до змін ринку, технологій та запитів клієнтів [27].

Перехід від традиційного управління бізнес-процесами до динамічної системи безперервних покращень дозволяє підприємствам не тільки закріпити досягнуті результати, але й впевнено рухатися вперед, формуючи стратегію довгострокового розвитку.

Для підвищення операційної ефективності ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ», як приклад компанії що надає транспортно-експедиторські послуги у сфері залізничних перевезень, пропонується розробка та впровадження моделі прогнозування ринкової ставки залучення рухомого складу(оренда) з подальшим використанням отриманої інформації для

прогнозування фінансового результату та прийняття управлінських рішень, зокрема визначення оптимального часу для виконання регламентних ремонтів власного рухомого складу. Це питання буде розглянуте в розділах 2-3 цієї кваліфікаційної роботи.

Підбиваючи підсумок, управління бізнес-процесами є не лише інструментом для покращення внутрішньої організації підприємства, але й важливою складовою стратегічного управління, яка забезпечує стійке зростання операційної ефективності. Оптимізація бізнес-процесів дозволяє підприємствам досягати високих результатів навіть у складних ринкових умовах, адаптуючи свої операції до вимог часу.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

У першому розділі кваліфікаційної роботи було досліджено теоретичні основи операційної ефективності, управління бізнес-процесами та сутність оренди рухомого складу. Аналіз наукових підходів до операційної ефективності дозволив визначити її як комплексну категорію, що охоплює ефективність використання ресурсів, результативність діяльності та відповідність стратегічним цілям компанії. Операційна ефективність є критично важливим фактором у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств, особливо в умовах нестабільності та високої динамічності ринку.

Окрему увагу було приділено управлінню бізнес-процесами як основі операційної ефективності. Сучасні підприємства використовують широкий набір методів і концепцій, таких як Lean Manufacturing, Six Sigma, Hoshin Kanri, Total Quality Management та інші, що дозволяють зменшити втрати, підвищити продуктивність і забезпечити гнучкість у реагуванні на ринкові зміни. Важливим елементом є впровадження системи безперервних

покращень, яка забезпечує постійний розвиток та адаптацію компанії до нових викликів.

Також було проаналізовано сутність оренди рухомого складу, її значення в транспортно-експедиторській діяльності та можливі варіанти реалізації. Оренда вагонів є важливим інструментом оптимізації експлуатаційних витрат і управління парком рухомого складу. Зокрема, розглянуто нормативно-правову базу, яка регулює цей процес, та ключові фактори, що впливають на формування вартості оренди.

Проведений аналіз створює теоретичне підґрунтя для подальшого дослідження ринку рухомого складу, факторів, що впливають на ставки оренди, та можливостей їх прогнозування.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ РИНКУ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА РИНКОВУ ВАРТІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ

2.1. Аналіз ключових показників розвитку ринку рухомого складу в Україні

Існування залізничного транспорту в Україні, якщо його початком вважати Інкерманську залізницю (1843 р.), нараховує понад 180 років. За цей період були часи, коли залізничні перевезення відігравали головну роль у перевезенні вантажів і пасажирів та часи, коли вони поступалися автомобільному транспорту у внутрішніх перевезеннях, а також морському транспорту у перевезенні експортно-імпорتنих вантажів. Після широкомасштабного вторгнення товарний експорт України зазнав суттєвого скорочення. Однією з причин цього стало блокування морських портів України та, загалом, судноплавства у басейні Чорного та Азовського морів. Частина цих вантажів перейняв на себе залізничний транспорт [14].

Ринок рухомого складу в Україні має тривалу історію, яка тісно пов'язана з розвитком залізничного транспорту країни. У період існування Радянського Союзу основні вагоновласники були централізованими державними підприємствами. Після здобуття незалежності Україна успадкувала значний парк рухомого складу, який перебував у віданні державного підприємства "Укрзалізниця". Згодом почався процес реформування залізничної галузі, що передбачав зміну структури володіння вагонним парком та відкриття ринку для приватних операторів.

Сьогодні ринок рухомого складу в Україні характеризується наявністю вагонів у власності державного оператора "Укрзалізниця", приватних компаній та окремих вагоновласників. Реформа залізничного

транспорту, що триває, сприяла активному залученню приватного капіталу в оновлення парку вагонів, що дозволило частково модернізувати галузь і збільшити конкуренцію між операторами.

Ринок рухомого складу в Україні можна розділити за такими ключовими параметрами [2]:

1. Типи вагонів:

- *Напіввагони.* Призначені для перевезення масових сипких і навалочних вантажів, які не потребують захисту від атмосферних опадів, – руда, ліс, вугілля, метал та ін. Цей тип вагона дозволяє широко застосовувати механізоване завантаження і вивантаження, у тому числі і на вагоноперекидач;
- *Хопери.* Саморозвантажувальні бункерні вагони, кузов яких має форму воронки, а в нижній частині розташовані розвантажувальні люки для перевезення цементу, мінеральних добрив, зерна, окатишів і гарячого агломерату;
- *Цистерни.* У цистернах виконуються перевезення масових рідких вантажів (нафтопродукти та інші). Залежно від роду продукту, що перевозиться, цистерни спеціалізуються і забезпечуються приладами для верхнього або нижнього зливу;
- *Платформи.* Призначені для перевезення довгомірних вантажів (рейок, лісоматеріалів), контейнерів, а також автомобілів і різних автодорожніх сільськогосподарських машин та ін.;
- *Криті вагони.* Призначені для перевезення цінних вантажів і вантажів, що потребують захисту від атмосферних впливів;
- *Інші [2]*

2. Вагоновласники:

- Державний сектор (АТ "Укрзалізниця");

Ключову роль у перевезеннях залізницею відіграють напіввагони. Цей тип рухомого складу має універсальне призначення, що дозволяє здійснювати транспортування широкого спектра вантажів: від сипучих матеріалів (вугілля, руда, зерно) до металургійної продукції. Завдяки високій місткості, конструктивній надійності та зручності в експлуатації, напіввагони займають найбільшу частку в загальному парку рухомого складу в Україні, що підтверджується вищенаведеними даними.

Решту типів рухомого складу можна умовно віднести до спеціалізованого рухомого складу (СРС). Спеціалізований рухомий склад охоплює широкий спектр вагонів, призначених для перевезення вантажів із особливими характеристиками або специфічними вимогами до транспортування. Серед основних типів такого рухомого складу можна виділити зерновози, цистерни, платформи, коксовози, криті вагони та інші. Їх використання дозволяє оптимізувати логістичні операції та забезпечувати збереження властивостей і якості вантажів під час перевезення.

Наприклад, зерновози спеціалізуються на транспортуванні сипучих вантажів, таких як зернові культури, та оснащені люками для завантаження й розвантаження. Цистерни забезпечують перевезення рідин, газів і нафтопродуктів, маючи герметичну конструкцію для запобігання втратам. Платформи використовуються для транспортування великогабаритних вантажів, контейнерів та іншої спеціалізованої продукції. Завдяки цільовій конструкції, кожен тип спеціалізованих вагонів підвищує ефективність перевезень у своїй сфері, хоча їхня частка в загальному парку є меншою порівняно з напіввагонами.

Суттєвий обсяг перевезень через залізничну інфраструктуру зосереджений саме в напіввагонах. Це обумовлено як їх функціональними особливостями, так і економічною доцільністю використання цього типу вагонів для перевезення масових вантажів.

В умовах економічних викликів, таких як інтенсифікація логістичних процесів, скорочення робочого парку через фізичний знос, військові ризики та економічні потрясіння, оптимізація витрат на залучення рухомого складу стає ключовим завданням для ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ШІППІНГ». З огляду на це, подальший аналіз ринку буде зосереджений на вивченні структури власності, динаміки попиту та пропозиції в сегменті напіввагонів, а також на оцінці ключових показників що впливають на вартість залучення(оренди) рухомого складу.

2.2. Аналіз основних факторів, що впливають на ринкову вартість залучення рухомого складу

Сьогодні перевезення залізничним транспортом відіграють важливу роль у розвитку економічних, міжнародних та торгових відносин. Залізничні перевезення між країнами дозволяють забезпечити взаємодію різних виробничих підприємств з торговельними компаніями, швидку поставку вантажу в будь-який час і за невисоку вартість. З початку розгортання війни проти України, через блокування морських портів країною агресора, масові руйнування транспортної інфраструктури, залізничний транспорт став ключовим видом транспорту, який здійснює більшу частину експортно-імпортних поставок [16].

В останні роки підприємства залізничного транспорту відчують постійний вагомий тиск зовнішніх загроз, викликаних пандемією коронавірусу та розгортанням воєнного конфлікту на території України. Вітчизняні підприємства залізничного транспорту, які не встигли оговтатися після фінансових наслідків пандемії, викликаних

розірванням усталених ланцюгів постачань, примусовою зупинкою роботи, скороченням обсягів роботи українських підприємств і споживчих витрат населення, наразі продовжують нести фінансові втрати, зумовлені поряд з переліченими факторами пошкодженням інфраструктури і потребою її швидкого відновлення, забезпеченням ремонту застарілого рухомого складу, здійснення якого з кожним роком потребує все більшого розміру коштів, потребою підтримки населення і збереження існуючого рівня тарифів на пасажирські перевезення.

У таких умовах особливої актуальності набуває питання управління витратами підприємств залізничного транспорту за рахунок підвищення операційної ефективності діяльності підприємств галузі. Реалізувати зазначене можливо шляхом використання цифрових рішень як основи оптимізації та модернізації бізнес-процесів діяльності вітчизняних підприємств залізничного транспорту [16].

Ринок оренди рухомого складу, зокрема напіввагонів, є ключовим сегментом транспортно-експедиторської діяльності в Україні. Ставки оренди напіввагонів, як і інших видів вагонів, мають суттєвий вплив на економіку перевезень та загальну конкурентоспроможність компаній, які використовують залізничний транспорт для логістичних потреб. Вартість оренди формується під впливом численних факторів, серед яких основними є попит і пропозиція на ринку, технічний стан парку, сезонні коливання, а також макроекономічні та регуляторні умови.

Аналіз динаміки ставок оренди за період з 2019 по 2024 роки дозволяє виявити ключові тенденції, які вплинули на формування поточних ринкових умов (рис.2.4-2.5). За цей час ринок переживав як періоди різкого зростання ставок, обумовленого дефіцитом вагонів і підвищенням попиту на перевезення, так і фази зниження, спричинені економічними кризами та зменшенням вантажопотоку.

На початку 2022 року ставки суттєво знижуються, що пов'язано зі спадом економічної активності та невизначеністю на ринку через воєнні дії в Україні. У другій половині 2022 року спостерігається стабілізація ставок, однак у 2023–2024 роках вони залишаються на низькому рівні через зниження вантажопотоку та надлишок пропозиції вагонів на ринку.

Загалом, динаміка ставок оренди напіввагонів відображає чутливість ринку до макроекономічних та геополітичних факторів. Важливим висновком є те, що ринок потребує гнучкого підходу до управління, враховуючи значні коливання попиту та пропозиції.

Для глибшого розуміння динаміки ставок оренди напіввагонів доцільно провести кореляційно-регресійний аналіз, який дозволить визначити ключові фактори, що впливають на формування ставки залучення рухомого складу напіввагонів. Такий підхід дасть змогу ідентифікувати залежності між основними показниками ринку та орендними ставками, а також оцінити силу впливу кожного з них.

Серед потенційних факторів, які варто розглянути, є:

- **Кількість парку вагонів:** впливає на пропозицію вагонів на ринку, а отже, і на рівень конкуренції серед власників вагонів. Для подальшого аналізу розглядається кількість робочого парку напіввагонів, адже кількість неробочого парку не має сильного впливу на ставку оренди;
- **Потреба в парку:** залежить від попиту з боку вантажовідправників, який, своєю чергою, визначається обсягами вантажоперевезень та сезонними коливаннями. Для аналізу потреба в парку розрахована як добуток середньодобового навантаження вагонів на обіг вагонів та коефіцієнт ремонтів.

Потреба = Обіг вагонів * Навантаження вагонів * Крем

де,

Обіг вагонів – середня кількість днів на виконання одного перевезення,

Навантаження вагонів – середньодобова кількість навантажених вагонів,

Крем – коефіцієнт, що враховує відсоток парку вагонів котрий знаходиться у регламентних, або поточних ремонтах. Для моделі прийнято значення 10%. Крем = 1,1;

- **Дефіцит парку:** є наслідком різниці між потребою у вагонах та їх фактичною доступністю;
- **Середньодобове завантаження напіввагонів:** кількість вагонів що завантажені та можуть бути перевезені;
- **Об'єми перевезень на порти:** важливий фактор, що демонструє динаміку зміни експорту вантажів напіввагодонами, адже основний об'єм йде саме через порти Чорного моря;
- **Вантажообіг:** середньодобовий показник обсягу вантажної роботи напіввагонів (ПВ), виражений у тисячах тонно-кілометрів. Він відображає обсяг перевезеного вантажу, помноженого на відстань транспортування, що припадає на одну добу.

Для виключення з аналізу несуттєвих факторів побудовано кореляційна матриця для аналізу взаємозв'язків між зазначеними показниками та ставкою оренди напіввагонів. Період аналізу липень 2023 – липень 2024. Кореляційна матриця дозволить визначити найбільш значущі чинники впливу та використати отримані дані для побудови регресійної моделі. Такий підхід допоможе краще зрозуміти динаміку ринку та підвищити ефективність управління орендним парком (табл.2.2).

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що основними факторами котрі впливають на ставку оренди можна назвати кількість робочого парку $r=-0,722$ (сильний обернений взаємозв'язок) та вантажообіг $r=0,769$ (сильний прямий взаємозв'язок).

Таблиця 2.2 – Кореляційна матриця основних факторів що впливають на ринок залучення рухомого складу

	Ставка оренди, грн/вагон на добу	<i>Робочий парк, од.</i>	<i>Робочий парк (потреба), од.</i>	<i>Дефіцит (-)/Профіцит (+) парку, од.</i>	<i>Погрузка напіввагонів сер.доб., тис.ваг.</i>	<i>Об'єм на порти сер.доб., тис.тн.</i>	<i>Вантажообіг напіввагон сер.доб., тис. ткм-нето</i>	<i>Погрузка* Вантажообіг* Об'єм на порти</i>
Ставка оренди, грн/вагон на добу	1							
Робочий парк, од.	-0,772	1						
Робочий парк (потреба), од.	-0,580	0,614	1					
Дефіцит (-)/Профіцит (+) парку, од.	-0,591	0,856	0,118	1				
Погрузка напіввагонів сер.доб., тис.ваг.	0,667	-0,486	-0,040	-0,585	1			
Об'єм на порти сер.доб., тис.тн.	0,716	-0,925	-0,408	-0,897	0,630	1		
Вантажообіг напіввагон сер.доб., тис. ткм-нето	0,769	-0,852	-0,447	-0,780	0,752	0,905	1	
Погрузка*Вантажообіг*Об'єм на порти	0,755	-0,903	-0,378	-0,889	0,759	0,979	0,941	1

Доданий до аналізу розрахунковий фактор добутку вантажообігу, перевезень на порти та навантаження вагонів, хоч і має сильну кореляцію зі ставкою ($r=0,755$), але меншу ніж фактор вантажообігу.

Решта факторів мають досить слабку кореляцію із ставкою оренди – від -0,591 до 0,716. Отже, можна зробити висновок, що ці фактори є несуттєвими, та виключити їх з подальшого регресійного аналізу.

На основі регресійного аналізу мною було встановлена залежність між обсягами ставкою оренди напіввагонів та ключовими факторами що впливають на її динаміку:

1) **Робочий парк.** Обсяг робочого парку та ставка оренди рухомого складу тісно пов'язані між собою. Між ними існує яскрава помітна обернено пропорційна залежність. При зростанні кількості рухомого ставка оренди зменшується, адже зростає пропозиція вагонів на ринку. Звісно, ця теза не враховую зміни в обсягах перевезень.

Для аналізу цієї взаємодії був проведений регресійний аналіз взаємозалежності між робочим парком та ставкою оренди напіввагонів (табл.2.3, Додаток А, табл.А.1-А.5)

Таблиця 2.3 – Регресійний аналіз впливу робочого парку на ставки оренди напіввагонів

Тип моделі	Модель	Статистичні характеристики				Коефіцієнт еластичності
		Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації	Значущість критерія Фішера	Помилка апроксимації	
Рівняння прямої	$y=1890,037-0,03047*x$	0,772	0,595	0,00201	11,149	-3,296
Логарифмічна	$y=16203,92-1463,9*\ln x$	0,769	0,591	0,00212	11,168	-3,327
Поліноміальна	$y=-13910,5+0,0627*x+(-6,8E-06)*x^2$	0,796	0,634	0,00654	12,537	-2,284
Ступенева	$y=(1,02E+19)*(x^{-3,50})$	0,813	0,661	0,00072	11,323	-3,366
Експоненційна	$y=9,52*e^{((-7,3E-05)*x)}$	0,815	0,665	0,00068	11,278	-3,353

Серед наведених моделей найбільш точний взаємозв'язок між ставкою оренди та обсягом парку описує експоненційна:

$$Y = 9,52 * e^{((-7,3E-05)*x)}$$

Коефіцієнт кореляції = 0,815, свідчить, що зв'язок між результативною та факторною ознаками досить сильний та прямий. Також серед наведених моделей це найвищий показник.

Коефіцієнт детермінації = 0,665, означає що обсяг парку має досить сильний зв'язок із ставкою оренди напіввагонів.

Значущість критерію Фішера 0,00068 вказує на статистичну значущість моделі і що факторна ознака значуще впливає на змінну.

Відносна помилка апроксимації дорівнює 11,278 – можна зробити висновок, що при використанні експоненційної моделі, ми отримуємо досить точні данні, адже помилка порівняно невелика і є однією з найменших серед представлених моделей.

Коефіцієнт еластичності, який дорівнює (3,353), свідчить про те що при збільшенні парку вагонів на 1% ставка оренди зменшується на 3,353%.

Така тенденція пояснюється законом попиту та пропозиції: надлишок вагонів створює конкурентний тиск, що змушує власників знижувати ціну оренди.

Водночас, дефіцит парку, навпаки, призводить до зростання ставок оренди, оскільки попит перевищує пропозицію.

Такий взаємозв'язок підтверджується у всіх моделях аналізу, де коефіцієнт еластичності має негативне значення, що підкреслює чутливість ставки оренди до змін у кількості парку. (рис.2.6.)

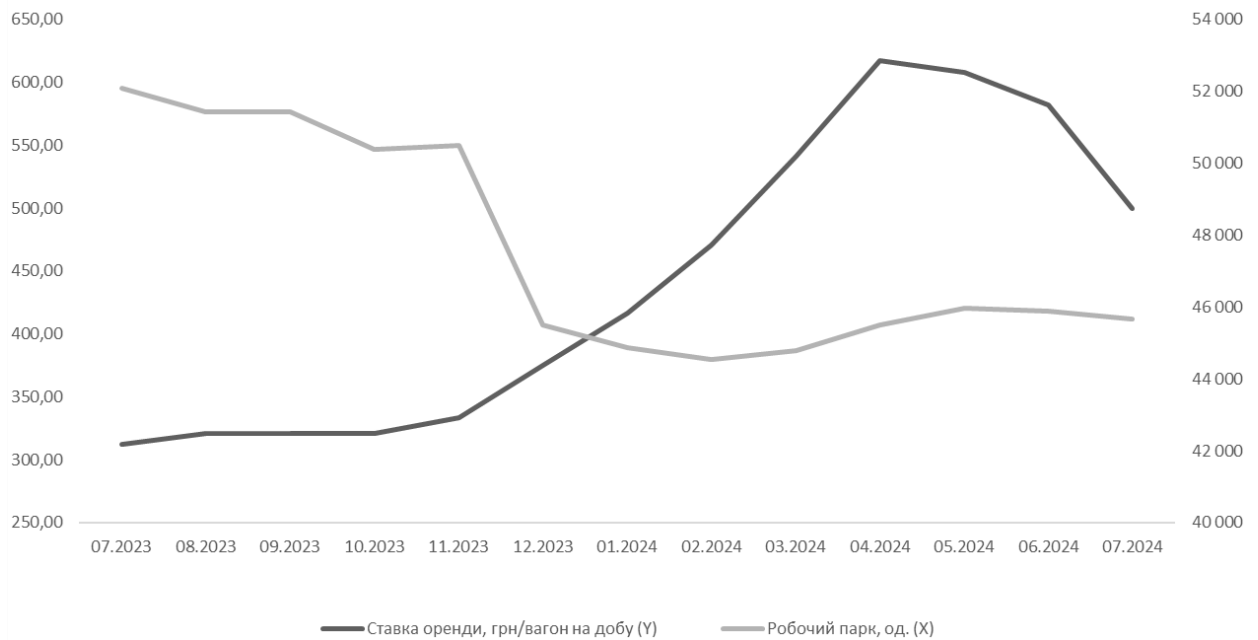


Рисунок 2.6 – Динаміка обсягу парку напіввагонів та ставки оренди, липень 2023 – липень 2024.

2) **Вантажообіг.** Так само, як і кількість парку, вантажообіг один із ключових факторів що впливають формування ставки оренди рухомого складу. (табл.2.4, Додаток Б, табл.Б.1-Б.5)

Таблиця 2.4 – Регресійний аналіз впливу вантажообігу на ставки оренди напіввагонів

Тип моделі	Модель	Статистичні характеристики				Коефіцієнт еластичності
		Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації	Значущість критерія Фішера	Помилка апроксимації	
Рівняння прямої	$y = -402,30 + 0,005 \cdot x$	0,769	0,591	0,00213	14,027	1,914
Логарифмічна	$y = -9300,89 + 810,237 \cdot \ln x$	0,764	0,584	0,00236	14,394	1,841
Поліноміальна	$y = 137,122 - 0,00165 \cdot x + (-2,04E-08) \cdot x^2$	0,771	0,594	0,01104	13,659	1,976
Ступенева	$y = (4,86E-08) \cdot (x^{1,904})$	0,794	0,630	0,00120	13,839	1,862
Експоненційна	$y = 4,074 \cdot e^{((1,18E-05) \cdot x)}$	0,799	0,638	0,00106	13,564	1,914

Серед наведених моделей найбільш точний взаємозв'язок між ставкою оренди та обсягом парку описує експоненційна: $Y = 4,074 * e^{((1,18E-05)*x)}$

Коефіцієнт кореляції = 0,799, свідчить, що зв'язок між результативною та факторною ознаками досить сильний та прямий. Також серед наведених моделей це найвищий показник.

Коефіцієнт детермінації = 0,638, означає що вантажообіг має досить сильний зв'язок із ставкою оренди напіввагонів.

Відносна помилка апроксимації дорівнює 13,564 – можна зробити висновок, що при використанні експоненційної моделі, ми отримуємо найбільш точні данні, адже помилка найменша серед усіх, але при цьому помилка досить велика, що свідчить про ненадійність цієї моделі, як єдиної вірної.

Значущість критерію Фішера 0,00106 вказує на статистичну значущість моделі і що факторна ознака значуще впливає на змінну.

Коефіцієнт еластичності, який дорівнює 1,914, свідчить про те що при збільшенні вантажообігу на 1% ставка оренди має збільшитись на 1,9%.

Взаємозв'язок між вантажообігом і ставкою оренди вагонів є прямим: зі збільшенням вантажообігу зростає й ставка оренди. Це пояснюється тим, що високий вантажообіг відображає активний попит на перевезення, що, у свою чергу, стимулює зростання попиту на вагони.(рис.2.7).

В умовах високого вантажообігу виникає дефіцит рухомого складу, що сприяє зростанню конкуренції серед орендарів і, відповідно, підвищенню орендних ставок. Цей взаємозв'язок підтверджується коефіцієнтом еластичності у відповідних моделях, де позитивне значення показує залежність ставки оренди від змін у вантажообігу.

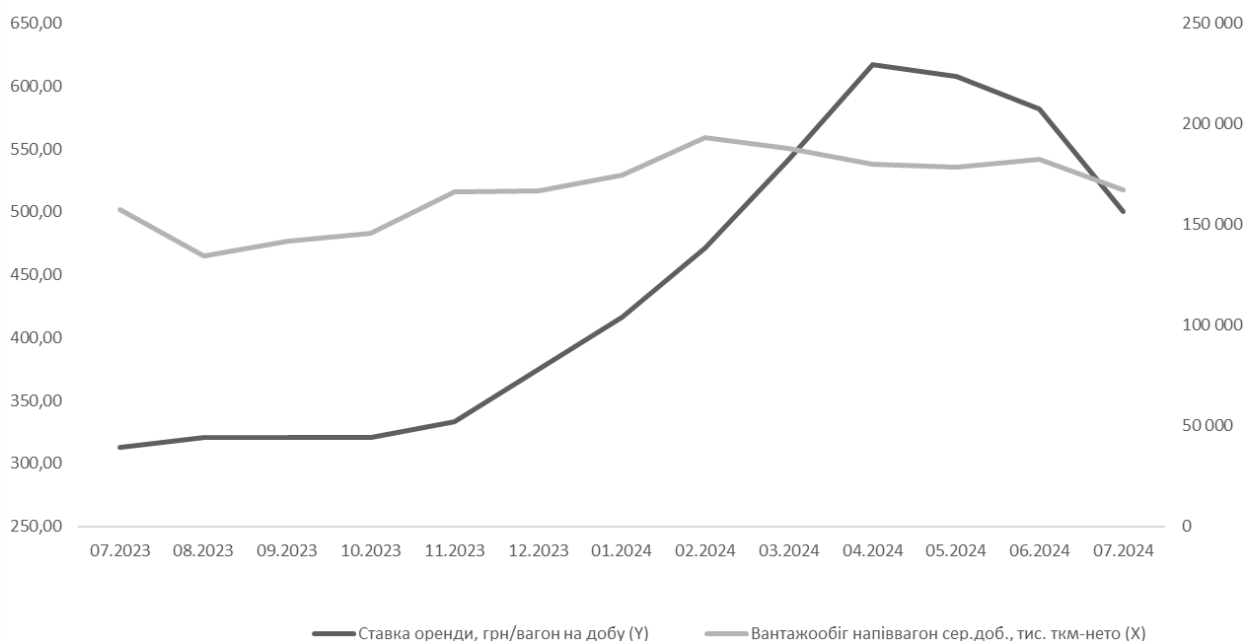


Рисунок 2.7 – Динаміка обсягу парку вантажообігу та ставки оренди, липень 2023 – липень 2024

3) **Двофакторна модель**, що враховує вантажообіг і кількість парку.

Для більш детального аналізу та підвищення точності прогнозування ставок оренди доцільно врахувати вплив одразу двох ключових факторів: вантажообігу та кількості парку. Поєднання цих змінних у двофакторній регресійній моделі дозволить оцінити їх спільний вплив, а також визначити, який із факторів має більш значущий вплив на ставки оренди. Такий підхід дозволяє врахувати багатофакторну природу ринку оренди рухомого складу, де окремі змінні можуть взаємодіяти між собою, створюючи складні залежності, які не завжди виявляються у простих однофакторних моделях.

Для аналізу цієї взаємодії був проведений регресійний аналіз взаємозалежності між робочим парком та ставкою оренди напіввагонів (табл.2.5, Додаток В, табл.В.1)

Коефіцієнт кореляції = 0,800, свідчить, що зв'язок між результативною та факторними ознаками досить сильний та прямий.

Коефіцієнт детермінації = 0,641, означає що вантажообіг і кількість парку мають досить сильний зв'язок із ставкою оренди напіввагонів.

Відносна помилка апроксимації вкрай низька і дорівнює 0,269 – можна зробити висновок, що при використанні цієї моделі, ми отримуємо найбільш точні данні, адже помилка найменша серед усіх представлених моделей. Але це також може вказувати на недостатню якість даних, а саме використання досить невеликої вибірки даних.

Таблиця 2.4 – Регресійний аналіз впливу вантажообігу та кількості парку на ставки оренди напіввагонів

Тип моделі		Лінійна двофакторна
Модель		$y=792,7672+0,002663*x_1-0,01678*x_2$
Статистичні характеристики	Коефіцієнт кореляції	0,800
	Коефіцієнт детермінації	0,641
	Значущість критерія Фішера	0,00599
	Помилка апроксимації	0,269
Коефіцієнт еластичності x_1 (Вантажообіг)		1,013
Коефіцієнт еластичності x_2 (Кількість парку)		-1,815

Значущість критерію Фішера 0,00599 вказує на статистичну значущість моделі і що факторні ознаки значуще впливає на змінну.

Коефіцієнт еластичності для x_1 дорівнює 1,013 і свідчить про те що при збільшенні вантажообігу на 1% та незмінності кількості парку ставка оренди має збільшитись на 1,013%, в той час як для x_2 коефіцієнт еластичності дорівнює (1,815), що свідчить про більш сильний вплив кількості парку на ставку. При збільшенні кількості парку на 1% ставка оренди має зменшитися на 1,815%.

Формування ставок оренди рухомого складу є складним процесом, на який впливає безліч чинників. Представлені моделі, зокрема регресійний аналіз взаємозв'язку ставок із такими параметрами, як

обсяг парку чи вантажообіг, дають змогу побачити загальні тенденції. Проте точність цих моделей є обмеженою. Коефіцієнти детермінації свідчать про те, що значна частина змін у ставках оренди залишається не врахованою через вплив численних інших факторів, які неможливо точно описати чи передбачити.

Серед таких факторів слід виділити військові ризики, що мають безпосередній вплив на функціонування транспортної галузі. Постійні обстріли, повітряні тривоги, пошкодження залізничної інфраструктури та зупинки роботи через безпекові загрози значно впливають на перевезення і, відповідно, на попит на вагони. Економічні чинники також відіграють важливу роль, зокрема невизначеність у майбутньому, яка стримує інвестиції. Відсутність активних інвестицій обмежує розвиток економіки, вантажних перевезень і попиту на орендовані вагони.

Додатково впливають такі аспекти, як регуляторні зміни, конкуренція серед вагоновласників, сезонні коливання та зміни в логістичних ланцюгах. Таким чином, ставки оренди є результатом впливу як об'єктивних економічних, так і непередбачуваних зовнішніх факторів, що утруднює створення універсальної моделі для точного прогнозування.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

В розділі було здійснено детальний аналіз ринку рухомого складу в Україні, а також визначено основні фактори, що впливають на формування ставок оренди вагонів. Аналіз структури ринку показав, що найбільшу частку в загальному парку рухомого складу займають напіввагони, які відіграють ключову роль у вантажних перевезеннях залізничним транспортом. Значна частина парку перебуває у власності

приватних операторів, що свідчить про поступову зміну моделі володіння вагонами та зростання конкуренції в сегменті залучення рухомого складу.

Дослідження динаміки ставок оренди в період 2019–2024 років виявило суттєві коливання вартості залучення вагонів, які були спричинені як макроекономічними факторами, так і специфічними факторами ринку залізничних перевезень. З метою визначення ключових факторів, що впливають на ставку оренди, було проведено кореляційно-регресійний аналіз. Встановлено, що найбільш значущими змінними є кількість робочого парку та вантажообіг.

Побудовано декілька економіко-статистичних моделей, які дозволяють прогнозувати зміни вартості залучення вагонів залежно від динаміки ключових факторів. Однак, незважаючи на високу кореляцію окремих факторів зі ставкою оренди, розраховані моделі не можуть повністю врахувати вплив усіх можливих чинників, особливо військових ризиків, регуляторних змін та непередбачуваних ринкових шоків.

Таким чином, результати дослідження можуть бути використані для прогнозування ставок оренди та ухвалення більш зважених управлінських рішень щодо залучення рухомого складу за суттєво незмінних умов зовнішнього середовища. Водночас, для підвищення точності прогнозів необхідно комбінувати математичні моделі з експертними оцінками, що дозволить врахувати специфічні ринкові тенденції та адаптувати стратегію залучення вагонів відповідно до актуальної економічної ситуації.

РОЗДІЛ 3.

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ОСНОВІ ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ

3.1. Оптимізація витрат на основі прогнозування вартості залучення рухомого складу

Прогнозування ставки оренди вагонів має стратегічне значення для компаній, які працюють у сфері вантажних перевезень. У сучасних умовах залізнична інфраструктура України та ринок оренди рухомого складу знаходяться під впливом численних факторів: змін у попиті та пропозиції, логістичних обмежень, змін у структурі власності парку вагонів тощо.

Використання моделей прогнозування, розроблених у другому розділі роботи, надає можливість не лише ідентифікувати ключові фактори, що впливають на ставки оренди, але й здійснювати їх практичне застосування. Наприклад, експоненційні моделі дозволяють оцінити нелінійний вплив окремих показників, таких як вантажообіг або кількість вагонів у парку, тоді як двофакторна лінійна модель дає змогу врахувати одночасний вплив двох змінних і побудувати більш збалансований прогноз.

Практичне застосування цих моделей може стати основою для вдосконалення процесів фінансового планування в компаніях. Конкретні переваги включають:

1. *Планування орендних витрат.* Моделі прогнозування ставок оренди дозволяють визначати потенційні пікові періоди росту вартості та завчасно коригувати свої плани. Наприклад, якщо прогнози вказують на ймовірне збільшення ставок у найближчі 6

місяців, компанія може прийняти рішення про дострокове залучення додаткових вагонів за нижчими цінами, уникнувши перевитрат у майбутньому;

2. *Створення довгострокових бюджетів.* В умовах нестабільної економічної ситуації довгострокове бюджетування стає складним завданням. Завдяки застосуванню математичних моделей компанія може розробляти бюджети, що враховують основні ринкові тренди. Наприклад, двофакторна лінійна модель дозволяє оцінити, як одночасна зміна обсягів перевезень і кількості рухомого складу в експлуатації впливає на вартість оренди. Це дає змогу уникати значних фінансових помилок під час планування витрат на 2-3 роки вперед;
3. *Оцінка ризиків та стратегічне планування.* Моделі допомагають ідентифікувати найбільш критичні фактори, що впливають на динаміку ставок оренди. Наприклад, значний вплив вантажообігу вказує на необхідність розробки стратегії щодо диверсифікації вантажопотоків або розширення клієнтської бази. Аналіз ризиків, проведений на основі моделей, сприяє формуванню стратегій, які дозволяють компанії залишатися гнучкою та конкурентоспроможною навіть у періоди нестабільності.

Інтеграція моделей у процеси управління парком. Для ефективного управління рухомим складом компаніям потрібні інструменти, що дозволяють швидко адаптуватися до змін ринку. Інтеграція моделей прогнозування в системи управління допоможе досягти таких цілей:

- *Оптимізація завантаження парку.* Прогнозування ставок оренди дозволяє визначити періоди високого попиту, коли вигідно використовувати весь наявний власний парк, або, навпаки, часи, коли частину вагонів доцільно вивести з експлуатації частину парку та замінити на орендований;

- *Ефективна стратегія залучення вагонів.* Прогнози допомагають визначити, коли вигідніше орендувати вагони, а коли доцільно купувати новий рухомий склад.

Завдяки цьому компанії можуть не лише знижувати витрати, але й підвищувати свою конкурентоспроможність на ринку перевезень.

Поглиблення аналізу факторів і врахування зовнішніх умов.

Попри високу статистичну значущість запропонованих моделей, слід зазначити, що вони не враховують усі можливі фактори. Наприклад, ставки оренди можуть значно залежати від:

- *Економічних факторів*, таких як інфляція, коливання валютних курсів або загальна невизначеність на ринку;
- *Соціально-політичних чинників*. В умовах війни в Україні значний вплив на ставки оренди мають військові дії, що призводять до пошкодження залізничної інфраструктури, рухомого складу, а також до тимчасової втрати кваліфікованого персоналу через мобілізацію або евакуацію. Так, обстріли залізничних вузлів, зупинка роботи під час повітряних тривог та ризикованість перевезень на певних маршрутах суттєво впливають на формування попиту;
- *Ринкової кон'юнктури*. Кон'юнктура ринку залежить від поведінки ключових гравців, таких як «Укрзалізниця» та найбільші приватні оператори. Різкі зміни у стратегії управління парком, наприклад, розпродаж частини вагонів чи введення обмежень на певні маршрути, можуть значно змінити співвідношення попиту та пропозиції;
- *Регуляторні зміни та зміни в законодавстві*. Нормативно-правові акти, що регулюють правила експлуатації та технічного обслуговування рухомого складу, можуть також впливати на ставки оренди. Наприклад, заборона на подовження або зміни у

термінах експлуатації вагонів суттєво вплинуть на кількість рухомого складу, а отже і на ставку оренди;

- *Сезонність і циклічність.* Попит на оренду вагонів часто має виражену сезонну динаміку, пов'язану з активними періодами в аграрному секторі, промисловості чи будівництві. У сезон пікових перевезень ставки оренди можуть суттєво зростати через зростання попиту.

Таким чином, запропоновані моделі можуть бути вдосконалені шляхом включення до них додаткових змінних, які враховують зазначені чинники. Також слід враховувати, що результати розрахунків моделей завжди слід інтерпретувати з урахуванням позиції бізнес-експертів та загальної ринкової ситуації, оскільки жодна математична модель не може повністю врахувати всі аспекти реального ринку.

Одним із можливих застосувань розроблених моделей є оптимізація планування строків проведення регламентних ремонтів рухомого складу. Прогнозування ставок оренди на основі аналізу ключових факторів, таких як вантажообіг і кількість вагонів у парку, дає змогу визначити найбільш вигідний час для виконання ремонтних робіт. Це дозволяє мінімізувати простої вагонів у періоди високого попиту, ефективно розподілити ресурси та забезпечити досягнення цільового періоду окупності витрат на ремонти, який для підприємства встановлений на рівні одного року.

Оптимізація термінів ремонту та окупності інвестицій. Регламентні ремонти є невіддільною частиною експлуатації вагонів, і правильний вибір часу для їх виконання може значно вплинути на економічну ефективність підприємства. Визначення оптимальних строків проведення ремонтів базується на аналізі прогнозованих ставок оренди. Якщо ставки оренди передбачаються високими, це створює сприятливі умови для експлуатації вагонів, що дозволяє максимально використовувати парк без простоїв. Навпаки, у періоди прогнозованого

зниження ставок доцільно здійснювати ремонти, зменшуючи негативний вплив низької ринкової вартості на дохід компанії.

Цільовий період окупності інвестицій у ремонт для цієї кваліфікаційної роботи визначається у межах 1 року. Цей показник досягається завдяки збалансуванню витрат на ремонт і альтернативними витратами в вигляді оренди вагонів в разі відмови від виконання ремонтів і зупинки власного рухомого складу.

Класифікація ремонтів та вплив на планування, регламентні ремонти вагонів поділяються на три основні типи:

1. **Деповський ремонт (ДР).** Виконується в вагонному депо і має на увазі невелике охоплення роботи складального-разборочно типу. Сюди входить дефектація, ремонт та оновлення деяких складових деталей вагона. Деповський ремонт вантажних вагонів проводиться після закінчення міжремонтних нормативів (календарного терміну в місяцях або пробігу в кілометрах), у разі наявності повідомлення форми ВУ-23М. Допускається дострокова постановка вантажних вагонів в деповський ремонт за ініціативою власника вагонів;
2. **Капітальний ремонт (КР).** Спрямований на відновлення основних конструктивних елементів та продовження строку служби. здійснюється для фрагментованої чи цілісної заміни зношених та несправних деталей вагона на перевірені нові. Капітальний ремонт виконують з метою відновлення експлуатаційного ресурсу вагона з проведенням ремонту вузлів і деталей вагона відповідно до вимог керівних документів затверджених ЦВ АТ «Укрзалізниця» та відповідно до вимог цього стандарту;
3. **Капітальний ремонт із продовженням терміну служби (КРПТС).** Поєднує комплексні відновлювальні роботи з модернізацією вагонів. Це найбільш ресурсномісткий варіант

впливає на логістику постачання запасних частин та підвозу вагонів на ремонт;

- *Дефіцит персоналу* – значна кількість кваліфікованих працівників вагоноремонтних депо була мобілізована або була вимушена переїхати, що спричинило дефіцит робочої сили. Це особливо критично для складних видів ремонту, які потребують досвідчених спеціалістів;
- *Зростання вартості матеріалів та дефіцит запчастин* – через порушення ланцюгів постачання та обмежений імпорт комплектуючих багато підприємств стикаються з проблемами в отриманні необхідних матеріалів для ремонтних робіт, що ускладнює їхнє проведення;
- *Тимчасове або постійне закриття підприємств* – частина вагоноремонтних заводів була змушена скоротити або повністю припинити свою діяльність через економічну нестабільність, зниження обсягів замовлень та ризику безпеки;
- *Падіння інвестицій у ремонтні потужності* – невизначеність на ринку та нестабільність попиту на вантажні перевезення не сприяють інвестиціям у розвиток або відновлення ремонтних підприємств, що також обмежує їхню доступність.

Маючи комплексну інформацію про вартість регламентних ремонтів, доступні ремонтні потужності та прогнози значення ставок оренди, можна розробити оптимальну стратегію управління парком рухомого складу.

Одним із ключових аспектів такого планування є визначення терміну окупності ремонтів у різні періоди, що дозволяє приймати економічно обґрунтовані рішення щодо відновлення вагонів або їх тимчасового виведення з експлуатації.

- Розрахувати період окупності ремонтів, виходячи з прогнозованих ставок;
- Визначити оптимальний момент для проведення робіт, щоб мінімізувати фінансові втрати через простій вагонів;
- Підвищити ефективність управління капітальними витратами (CAPEX).

Хоча розрахунки моделей забезпечують базу для прийняття рішень, вони не можуть замінити експертної оцінки. Бізнес-експерти повинні враховувати, що математичні прогнози не враховують повною мірою такі фактори, як сезонність, форс-мажорні обставини, зміни у законодавстві чи геополітичну ситуацію. Тому результати моделей слід розглядати як інструмент підтримки рішень, який слугує доповненням до досвіду управлінців.

Таким чином, запропоновані підходи дозволяють не лише прогнозувати ставки оренди, а й забезпечують гнучке управління капітальними витратами, спрямованими на підтримку працездатності та ефективності вагонного парку. Своєчасне проведення ремонтів при досягненні цільових значень по орендним ставкам забезпечує скорочення періоду окупності витрат на ремонти до одного року. Це, в свою чергу, сприяє зниженню загальних експлуатаційних витрат, мінімізує простої вагонів і підвищує ефективність використання парку. Отже, своєчасне проведення ремонтних робіт дозволяє не лише підтримувати вагонний парк у належному технічному стані, але й створює стабільний дохід, підвищує рентабельність перевезень та забезпечує конкурентоспроможність компанії на ринку вантажних перевезень.

3.2. Нормативно-правове забезпечення оренди рухомого складу в Україні та напрямки подальшого розвитку

Ринок оренди рухомого складу відіграє ключову роль у забезпеченні потреб транспортно-логістичних компаній, сприяючи гнучкості та оперативності перевезень.

Оренда рухомого складу є одним із ключових механізмів забезпечення доступу до транспортних ресурсів без необхідності їх придбання у власність. Вона передбачає передавання транспортних засобів у тимчасове користування орендарю за відповідну плату, що регулюється договорами між сторонами згідно з чинним законодавством. Ця форма доступу до ресурсів дозволяє компаніям гнучко реагувати на зміни попиту, оптимізувати витрати та зменшувати капітальні інвестиції.

Основні моделі залучення рухомого складу включають:

1. Оренда рухомого складу

- **Короткострокова оренда:** орендар отримує вагони на визначений короткий період (від кількох днів до місяців), що зручно для сезонного або нерегулярного використання.
- **Довгострокова оренда:** передбачає користування рухомим складом на тривалий термін (кілька років), часто із включенням обслуговування чи ремонту у вартість.
- **Оперативний лізинг:** форма довгострокової оренди, при якій рухомий склад залишається у власності орендодавця, а після завершення терміну договору повертається йому.

2. Користування на умовах плати за використання

- **Погодинне/добове користування:** орендар оплачує лише за фактичний час використання транспортного засобу.

- **Оплата за пробіг або обсяг перевезеного вантажу:** плата визначається залежно від обсягу перевезень або пройденої відстані.
3. **Спільне використання (шеренгові моделі).** Шеренгові моделі передбачають спільне користування рухомим складом кількома орендарями за визначеними графіками чи домовленостями. Це дозволяє зменшити вартість користування для кожної сторони та підвищити ефективність використання ресурсів.
 4. **Передача в управління (аутсорсинг).** У цьому випадку орендар не лише користується транспортними засобами, а й передає управління ними (наприклад, водії, технічне обслуговування) орендодавцю.

Ці моделі мають різні переваги та обмеження, вибір залежить від специфіки діяльності, фінансових можливостей орендаря, тривалості потреби у русі транспортного складу та рівня доступності послуг на ринку.

Крім того, при використанні схеми з орендою вагонів орендар несе відповідальність за підтримування орендованих вагонів в належному технічному стані (технічне обслуговування та поточні ремонти).

Успішна організація оренди значною мірою залежить від ефективного правового регулювання, яке забезпечує баланс інтересів між орендодавцями, орендарями та іншими учасниками ринку.

Подальший аналіз нормативно-правових актів дозволить оцінити чинні підходи до регулювання оренди рухомого складу, виявити прогалини в законодавстві та запропонувати напрями його вдосконалення з урахуванням сучасних потреб ринку.

Пропонується розглянути нормативно-правову базу, яка регулює процес оренди вагонів, через призму діяльності «Укрзалізниці» як найбільшого власника рухомого складу в Україні (табл.3.1). Це обумовлено тим, що саме «Укрзаліниця» володіє значною часткою

У сучасних умовах, коли в Україні тривають глибокі соціально-економічні реформи, спрямовані на її інтеграцію до Європейського Союзу, оренда державного та комунального майна відіграє вагомий роль у стимулюванні розвитку підприємництва. Водночас вона є важливим джерелом доходів для «Укрзалізниці», що сприяє підтриманню її активів у належному технічному стані. Проте, останнім часом через економічні труднощі оренда державного майна, зокрема рухомого складу, стає менш привабливою для підприємців у порівнянні з аналогічними пропозиціями на приватному ринку.

Одним із ключових факторів, що негативно впливають на конкурентоспроможність такого виду оренди, є складність процедур передачі вагонів, яка супроводжується значними затримками у часі.

Для вирішення цих проблем необхідно вдосконалити законодавство, що регулює питання оренди державного майна, включаючи Закон України «Про оренду державного та комунального майна», відповідно до сучасних ринкових умов. Відносини, пов'язані з орендою рухомого складу в системі «Укрзалізниці», досі базуються на нормативних положеннях закону, ухваленого ще в 1992 році («Про оренду майна державних підприємств та організацій»), що вже не відповідають актуальним вимогам ринку і потребують модернізації [25].

Регулювання оренди рухомого складу в Україні базується на таких законодавчих документах:

Основні законодавчі акти:

1. Цивільний кодекс України (ЦКУ). Встановлює загальні положення про оренду (глава 58), зокрема [35]:

- права та обов'язки орендодавця і орендаря;
- порядок укладання договору оренди;
- відповідальність сторін за порушення умов договору.

2. Господарський кодекс України (ГКУ). Передбачає специфіку оренди в сфері господарської діяльності, зокрема у транспортній галузі (глава 30) [35].

3. Кодекс залізничного транспорту України. Регулює використання вагонів, права власності, процедури реєстрації та облік рухомого складу [35].

4. Закон України "Про транспорт". Визначає основи функціонування транспортної системи, включаючи правила взаємовідносин між перевізниками, експедиторами та операторами вагонів [35].

5. Закон України "Про оренду державного та комунального майна". Містить положення, що застосовуються до оренди вагонів, які є у власності державних підприємств або комунальних організацій [35].

Підзаконні акти та інші нормативні документи:

1. Накази Міністерства інфраструктури України:
 - затверджують правила технічного обслуговування вагонів;
 - регламентують умови оренди рухомого складу між суб'єктами господарювання.
2. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Регулюють технічні та комерційні аспекти використання вагонів.
3. Тарифи на використання вагонів. Встановлюються державними органами або на основі ринкових умов [3].

На сьогодні виникає необхідність у розробці нової нормативно-правової бази для «Укрзалізниці», яка повинна ґрунтуватися на принципах: досвіду, конкурентоспроможності, відповідальності, відкритості, оперативності та інтеграції в цифрове середовище. У роботі проведено аналіз нормативно-правового забезпечення передачі вагонного парку «Укрзалізниці» в оренду. Зокрема, розглянуто питання термінової потреби в розробці локальних нормативних актів для

регулювання оренди власних вагонів «Укрзалізниці» з урахуванням змін у чинному законодавстві України.

З 2020 року набув чинності новий Закон України «Про оренду державного та комунального майна» № 157-IX, розроблений Фондом державного майна України і поданий до Верховної Ради України. У пояснювальній записці до цього законопроекту автори наголошували на необхідності термінових змін в регулюванні оренди, що на той час регулювався Законом України «Про оренду майна державних підприємств та організацій» 1992 року. Новий закон був розроблений з урахуванням тенденцій європейської інтеграції України, змін на ринку оренди державної та комунальної власності і спрямований на підвищення конкурентоспроможності державної власності.

Незважаючи на те, що новий закон діє вже майже чотири роки, за цей період було прийнято 16 змін та ухвалено численні підзаконні акти, постанови та регламенти, питання оренди рухомого складу на залізничному транспорті залишаються не врегульованими локальними нормативними актами. Це створює серйозні труднощі для передачі рухомого складу в оренду.

Для вдосконалення процесу передачі майна державної та комунальної власності 3 жовтня 2019 року Верховна Рада ухвалила Закон України «Про оренду державного та комунального майна» № 157-IX [5], який був опублікований 26 грудня 2019 року в газеті «Голос України» № 248 і набрав чинності 27 грудня 2019 року. Його введення в дію відбулося 1 лютого 2020 року. Згідно з положеннями цього Закону, ряд нормативно-правових актів було визнано нечинними, зокрема Закон України «Про оренду державного та комунального майна» № 2269-XII та його зміни, що діяли до 1 лютого 2020 року, а також ще 48 документів, які регулювали порядок оренди на державному рівні.

З моменту прийняття Закону № 157-IX і до 9 серпня 2023 року було ухвалено 16 змін до нього, згідно з Законом України «Про внесення змін

до Закону України «Про оренду державного та комунального майна». На сьогодні діє остання редакція цього Закону, оновлена 7 вересня 2023 року. У результаті реалізації норм Закону № 157-IX були змінені 37 нормативно-правових актів України, а також розроблено 18 нових нормативних актів, що безпосередньо пов'язані з нововведеннями, запровадженими цим Законом.

Відповідно до вимог Закону України «Про оренду державного та комунального майна», державними органами та підприємствами було проведено ряд значних змін у організації процесу оренди:

- створено адміністратора системи, який відповідає за продаж прав оренди через проведення електронних аукціонів;
- розроблено регламент роботи електронної торгової системи (ЕТС);
- створено центральну базу даних для ЕТС;
- здійснено перехід до нових правил надання прав оренди для більшості власників державного майна та в приватному секторі;
- запущено єдиний електронний майданчик для проведення аукціонів з продажу прав оренди [3].

Проте на сьогодні «Укрзалізниця» ще не внесла необхідні зміни до своїх внутрішніх нормативно-правових актів, що стосуються оренди вагонів. Певною мірою це обумовлено існуючою потребою в оренді вантажних вагонів для перевезення вантажів залізничним транспортом, яка є актуальною на сучасному етапі. Враховуючи це, для ефективної організації процесу оренди вантажних вагонів АТ «Укрзалізниця» необхідно привести локальні нормативно-правові акти у відповідність з чинним законодавством України. Основною метою даного дослідження є аналіз існуючих локальних нормативно-правових актів, які регулюють передачу вагонного парку АТ «Укрзалізниця» в оренду, а також виявлення невідповідностей між ними та чинними нормами українського законодавства, зокрема Законом України «Про оренду державного та

комунального майна» та іншими відповідними нормативно-правовими актами.

Незважаючи на те, що оренда вантажних вагонів є необхідною складовою процесу перевезення вантажів залізничним транспортом, на сьогодні залишається актуальним питання про передачу вагонів АТ «Укрзалізниця» в оренду. За інформацією, оприлюдненою на офіційному сайті компанії, передача вагонів в оренду відбувається відповідно до «Порядку розгляду звернень щодо передачі в оренду вантажних вагонів»[1], затвердженого Наказом Укрзалізниці № 138 від 13.04.2011 року. Цей Порядок був розроблений згідно з нормативно-правовими актами, що діяли на момент його затвердження в 2011 році, зокрема:

- Закон України «Про оренду державного та комунального майна» від 10.04.1992 р.;
- Закон України «Про залізничний транспорт» в редакції від 02.10.2012 р.;
- Цивільний кодекс України від 17.03.2011 р.;
- Методика розрахунку та порядок використання плати за оренду державного майна, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 04.10.1995 р. № 786;
- Наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження Інструкції про порядок передачі в оренду вантажних вагонів» від 28.04.1997 р. № 151;
- Методика оцінки вартості об'єктів оренди від 18.06.2008 р.;
- Порядок викупу орендарем оборотних матеріальних засобів і Порядок надання в кредит орендареві коштів і цінних паперів, затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 10.08.1995 р. № 629.

Проте, на сьогодні більшість із цих нормативно-правових актів втратили свою чинність або були скасовані відповідними рішеннями

Верховної Ради, Уряду чи Міністерства. Таким чином, і сам Порядок передачі вагонів в оренду став застарілим і не відповідає актуальним вимогам законодавства. Окрім того, інструкція, розміщена на офіційному сайті АТ «Укрзалізниця», яка була зареєстрована в Мін'юсті 8 січня 2014 р. (реєстраційний номер 2/24779), також є застарілою і потребує оновлення.

Замість вищезгаданих нормативно-правових актів Верховна Рада та Уряд прийняли низку нових законів і підзаконних актів, які стосуються оренди державного майна та майна державних підприємств, зокрема і АТ «Укрзалізниця». Відповідно до нових вимог, передача майна в оренду повинна здійснюватися через електронні аукціони в єдиній електронній системі. Згідно з Порядком передачі майна в оренду, при проведенні аукціонів мають бути враховані вимоги щодо визначення стартової ціни, термінів оренди, порядку проведення капітальних ремонтів тощо.

АТ «Укрзалізниця» у свою чергу запровадила нову редакцію Договору «Про надання послуг з організації перевезення вантажів залізничним транспортом», діюча редакція якого була затверджена 31.05.2020 року, з додатками, що регулюють умови продажу послуг з використання вагонів через електронну торгову систему «ProZorro.Продажі». Однак це не є повноцінною орендою вагонів, як передбачено чинним законодавством України про оренду державного та комунального майна.

З 2018 року, відповідно до договору між АТ «Укрзалізниця» та ДП «ProZorro.Продажі», розпочалося застосування електронних аукціонів для продажу послуг з використання вагонів АТ «Укрзалізниця». Однак ця система не є аналогом повноцінної оренди, оскільки орендарі не отримують усіх переваг, передбачених законом. Крім того, не розроблені необхідні нормативно-правові акти для передачі вагонів в оренду, що значно ускладнює процес надання вагонів у тимчасове користування. Більше того, механізм прийняття рішень щодо виділення вагонів та

розподілу прав на їх використання не є прозорим і не враховує потреби всіх клієнтів АТ «Укрзалізниця».

Згідно з результатами проведених аукціонів, у 2023 році ефект від електронних аукціонів значно скоротився. Наприклад, порівняно з 2022 роком, доходи від продажу послуг використання вагонів скоротилися майже в п'ять разів і склали всього 4,78 млн.грн. проти 18,66 млн.грн в 2022. В 2024 році ефект скоротиться ще більше, адже за 9міс.2024 результат складає лише 1,93 млн.грн. (рис.3.3).

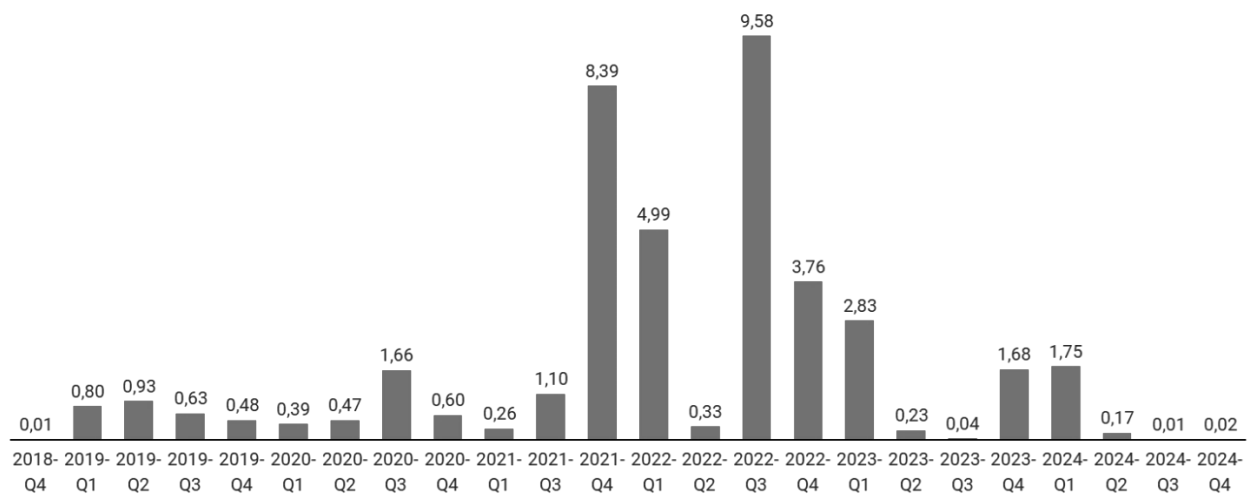


Рисунок 3.3 – Доходи від аукціонів АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» з продажу користування вагонами, млн.грн., 2018-2024р.

Джерело: [30]

Крім того, у 2023-2024 роках спостерігалось значне скорочення кількості аукціонів. Частка успішних торгів в 2022 році склала 42%, в 2023 та 2024 – 32% та 68% відповідно. Різке зменшення кількості пропозицій і проблеми з недостатньою кількістю вагонів для перевезення вантажів стали серйозною проблемою для вантажовідправників. Відсутність варіативності у типах вагонів, обмеження на полігони використання та дефіцит можливості оренди

окремих вагонів призводять до того, що система електронних аукціонів не відповідає потребам ринку (рис.3.4-3.5).

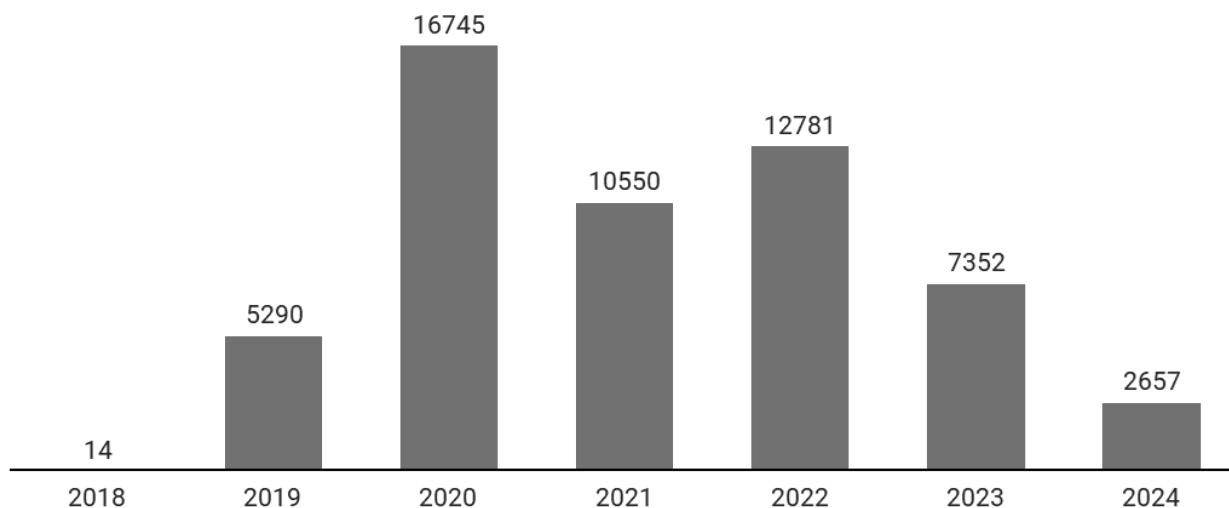


Рисунок 3.4 – Кількість аукціонів АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» з продажу користування вагонами, од., 2018-2024р.

Джерело: [30]

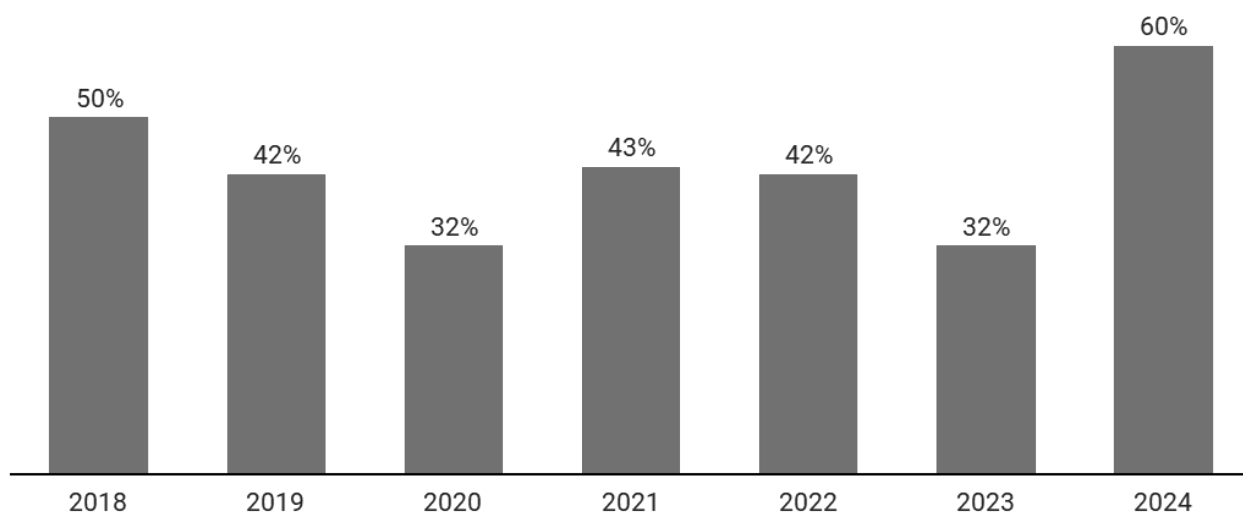


Рисунок 3.5 – Відсоток успішних торгів АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» з продажу користування вагонами, %, 2018-2024р.

Джерело: [30]

З жовтня 2023 року спостерігалась динаміка на поступове відновлення проведення електронних торгів щодо надання послуг із використання вагонів АТ «Укрзалізниця», хоча темпи цього зростання і були помірними, але вже в березні-квітні 2024 року після чергових масованих атак агресора на енергетичну інфраструктуру України обсяги виробництва та відповідно перевезень впали, що можна спостерігати також на динаміці кількості аукціонів (рис.3.6).

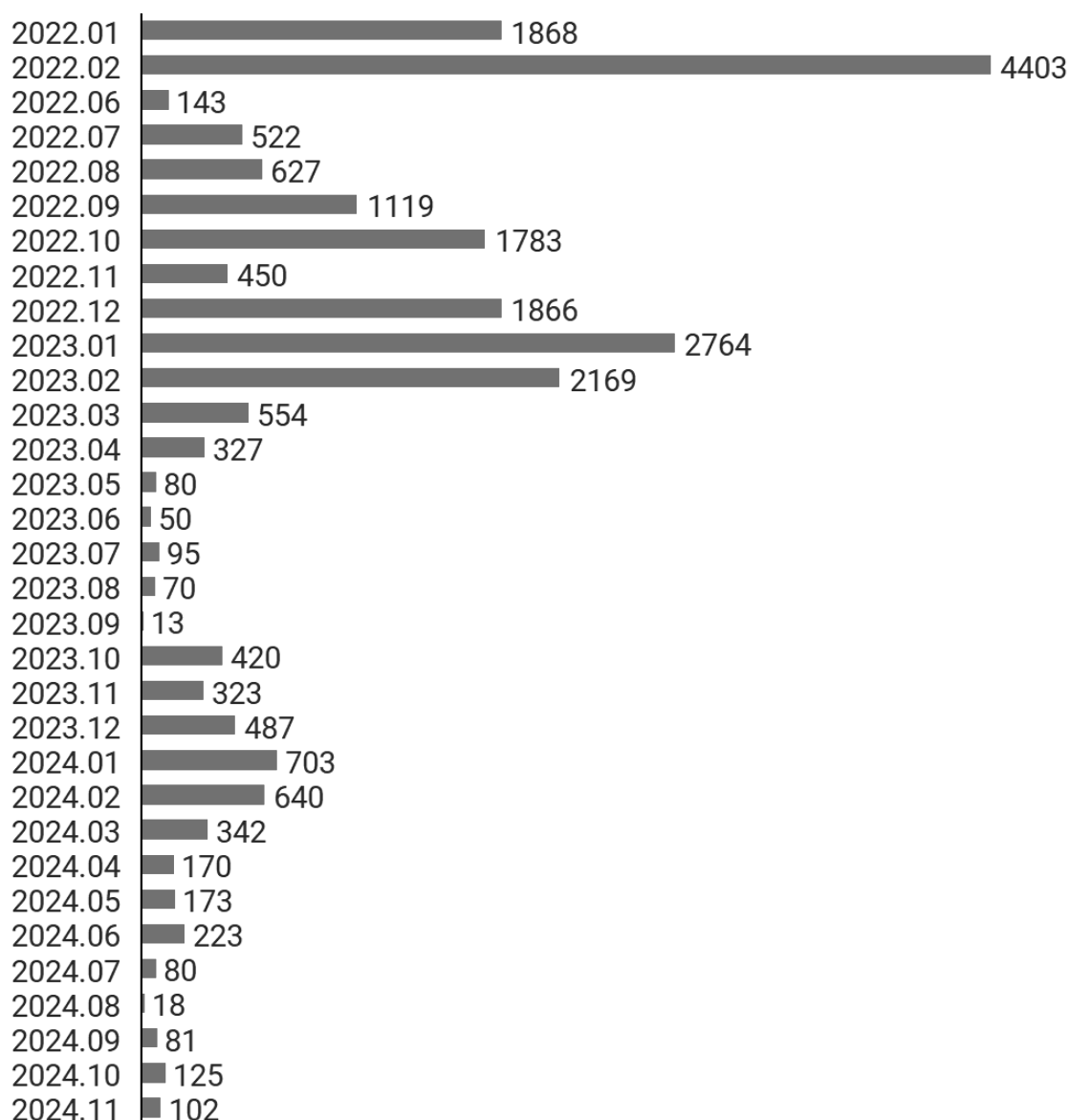


Рисунок 3.6 – Кількість аукціонів АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» з продажу користування вагонами за місяцями, од., 2022-2024р.

Джерело: [30]

Враховуючи складні умови, зокрема попит на оренду невеликої кількості вагонів (від одного до чотирьох) та зовнішні фактори наразі не вдається досягти стабільного зростання продажу вагонів на аукціонах через «ProZorro.Продажі».

Однак, незважаючи на ці тимчасові заходи, система передачі вагонів в оренду залишається незадовільною, оскільки відсутні нормативно-правові акти, що регулюють процес оренди вагонів АТ «Укрзалізниця». Це негативно впливає не тільки на економічні показники компанії через втрату потенційних доходів, але й на втрату клієнтів, які в пошуках оренди звертаються до приватних вагоновласників або переключаються на інші види транспорту.

Для розв'язання цієї проблеми необхідно розробити і впровадити нові нормативно-правові акти, зокрема «Інструкцію про порядок передачі вантажних вагонів в оренду» та «Порядок проведення електронних торгів з оренди рухомого складу». Важливо чітко визначити параметри для оренди вагонів, які включатимуть критерії визначення доцільності надання вагона в оренду, обґрунтування відмови, порядок оцінки вартості вагонів, розрахунок орендної плати, строки оренди та інші технічні параметри (номер вагона, рік виготовлення, фізичний стан, акредитація в країнах ЄС тощо). Розробка цих документів забезпечить прозорий та економічно обґрунтований процес оренди відповідно до вимог законодавства України, зокрема Закону «Про оренду державного та комунального майна» [25].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Одним із ключових практичних застосувань прогнозних моделей є оптимізація витрат на залучення рухомого складу шляхом

прогнозування термінів виконання регламентних ремонтів власного парку. Визначення економічно доцільного моменту для проведення ремонтних робіт на основі прогнозованих ставок оренди допомагає мінімізувати фінансові втрати через простой вагонів та забезпечити досягнення цільового періоду окупності ремонтів, який для цієї роботи встановлено на рівні одного року. Проведений аналіз показав, що при поточних умовах ринку, економічно доцільне виконання ремонтів можливе за умови, що ринкова ставка оренди досягає певного рівня, залежно від виду ремонту.

Окрім економічних аспектів, у розділі розглянуто технічні питання, пов'язані з регламентними ремонтами вагонів. Досліджено види ремонтів, терміни міжремонтних періодів та доступні ремонтні потужності.

У розділі 3 також було проведено аналіз нормативно-правового забезпечення оренди рухомого складу в Україні. Встановлено, що процес оренди вагонів в «Укрзалізниці» залишається складним через застарілу нормативну базу та відсутність чітко регламентованого механізму передачі вагонів в оренду. Запроваджена система електронних аукціонів через «ProZorro.Продажі» не забезпечує повноцінного механізму оренди, що призводить до втрати потенційних доходів державного оператора та змушує вантажовідправників звертатися до приватних вагоновласників.

Таким чином, продемонстровано важливість використання прогнозних моделей для оптимізації витрат на залучення вагонів, визначення економічно доцільних термінів виконання ремонтів та прийняття стратегічних рішень щодо управління парком. Разом з тим, дослідження нормативно-правової бази вказує на необхідність вдосконалення регулювання процесу оренди рухомого складу, що дозволить підвищити ефективність використання державного парку вагонів і забезпечити стабільність ринку вантажних перевезень.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота складається з дослідження питання операційної ефективності у сфері залучення рухомого складу, механізмів формування ставок оренди вагонів та можливостей їх прогнозування, а також практичного застосування отриманих результатів для управління парком вагонів і планування регламентних ремонтів.

У першому розділі розглянуті та проведено аналіз теоретичних основ операційної ефективності та їх ключових аспектів, також було досліджені процеси управління та поліпшення бізнес процесів підприємства. Крім того розглянуто сутність оренди рухомого складу як важливого інструменту оптимізації витрат підприємств транспортно-експедиторської діяльності. Було встановлено, що операційна ефективність залежить від раціонального використання ресурсів, зменшення втрат і підвищення продуктивності. Управління бізнес-процесами та система безперервних покращень сприяють досягненню більш високого рівня ефективності та адаптації підприємства до змін ринкового середовища.

У другому розділі проведено аналіз ринку рухомого складу в Україні та визначено основні фактори, що впливають на формування ставок оренди вагонів. Встановлено, що найбільшу частку вагонного парку займають напіввагони, які відіграють ключову роль у забезпеченні залізничних вантажних перевезень. Аналіз динаміки ставок оренди за 2019–2024 роки показав їх значну волатильність під впливом таких факторів, як кількість робочого парку вагонів, рівень вантажообігу, економічна нестабільність, військові ризики та пошкодження інфраструктури.

Для виявлення взаємозалежностей між ставками оренди та ринковими факторами було проведено кореляційно-регресійний аналіз.

Найбільш значущими змінними виявилися кількість вагонів у парку (яка має обернену кореляцію зі ставкою оренди) та вантажообіг (який має пряму залежність зі ставкою оренди). Було розроблено три моделі оцінки і прогнозування ставок оренди. Хоча моделі демонструють високу кореляцію, вони не враховують всіх можливих впливових факторів, зокрема непередбачуваних регуляторних змін, сезонних коливань та геополітичних ризиків.

У третьому розділі було розглянуто практичне застосування отриманих моделей прогнозування ставок оренди та можливості їх використання для стратегічного управління вагонним парком. Запропоновано практичне застосування отриманих у другому розділі моделей для прогнозування ставок залучення рухомого складу. Одним із ключових аспектів застосування прогнозних моделей є визначення оптимального періоду для проведення регламентних ремонтів. Встановлено, що ремонтні роботи є економічно доцільними, якщо прогнозована ставка оренди дозволяє досягти їх окупності протягом одного року.

Аналіз нормативно-правової бази оренди рухомого складу виявив, що процес оренди вагонів в Україні є складним через застарілі механізми регулювання та недостатню прозорість процедур. Наявні нормативні документи, включно з правилами передачі вагонів в оренду державним оператором «Укрзалізниця», потребують значного оновлення, оскільки містять застарілі положення, що не відповідають сучасним ринковим умовам. Окрім того, система електронних аукціонів, впроваджена через платформу «ProZorro.Продажі», хоч і сприяє прозорості операцій, не забезпечує повноцінного механізму оренди рухомого складу, що призводить до складнощів у залученні вагонів як з боку перевізників, так і з боку орендарів.

Таким чином, у роботі розглянуто всі ключові аспекти формування ставок оренди рухомого складу, виявлено основні фактори, що на них

впливають, розроблено моделі прогнозування та продемонстровано їхнє практичне застосування для прийняття управлінських рішень. Запропоновані методи можуть бути використані для оптимізації витрат підприємств, покращення фінансового планування та ефективного управління вагонним парком, що є критично важливим у сучасних умовах нестабільності ринку вантажних перевезень.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. АТ "Укрзалізниця". Порядок оренди вагонів. URL: uz.gov.ua/cargo_transportation/truck_renting/the_order_of_cars_for_rent/
2. Вантажні перевезення на залізничному транспорті: Підручник / О.В. Лаврухін та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2015. Ч. 1. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2372/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
3. Верховна Рада України. (2020). Про оренду державного та комунального майна: Закон України редакція від 26.12.2024 № 157-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-20#Text>
4. Верховна Рада України. (2004). Про транспортно-експедиторську діяльність: Закон України редакція від 01.01.2022 № 1955-IV. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/T041955?an=14&ed=2004_07_01
5. Деякі питання оренди державного та комунального майна: Постанова Кабінету Міністрів України від 03.06.2020 р. № 483. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2020-%D0%BF#Text>
6. Дикань В.Л., Єлагін Ю.В., Корінь М.В. Реінжиніринг бізнес-процесів підприємств: Конспект лекцій. Харків: УкрДАЗТ, 2013. 80 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/6559/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf>
7. Довгань Л.Є., Пастухова В.В., Савчук Л.М. Корпоративне управління. Навчальний посібник. К.: Кондор, 2017. 180 с.
8. Зубенко, В. О. Ключові аспекти концепції "ощадливе виробництво" для підприємств залізничного транспорту // Науковий вісник Ужгородського національного університету : Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство / голов. ред. М.М.

- Палінчак. Ужгород: Гельветика, 2016. Вип.9.С. 77–79. Бібліогр.: С. 79 (10 назв). URL: Електронний репозитарій ДВНЗ "УжНУ": Ключові аспекти концепції «ощадливе виробництво» для підприємств залізничного транспорту
9. Іващенко В. М. Управління операційною діяльністю: теорія та практика. Київ: Центр учбової літератури, 2019.
 10. Ігнат'єва І.А. Корпоративне управління.-К.: Центр учбової літератури, 2013. 600с.
 11. Інформаційний сервіс. ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ В УКРАЇНІ. URL: <https://ukrvantage.com/>
 12. Кабінет Міністрів України. Про затвердження Порядку здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності (Постанова № 1194). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1194-2015-%D0%BF#Text>
 13. Капінос Г. І. Операційний менеджмент: навч. посіб. / Г. І. Капінос, І. В. Бабій. Київ : ЦУЛ, 2013. 352 с.3
 14. Капустян В.В., Нараєвський С.В. Міжнародна конкурентоспроможність України у сфері залізничних перевезень. Review of transport economics and management, 2024, 10(26), 46–53. URL: <https://doi.org/10.15802/rtem2023/292671>
 15. Кваско А. В. Ефективність операційної діяльності підприємства та її оцінювання / А. В. Кваско, Л. П. Шендерівська // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Економічні науки. - 2022. Вип. 46. С. 16-22. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_en_2022_46_5.
 16. Кірдіна О.Г., Куриляк С.В. Управління витратами підприємств залізничного транспорту в контексті цифрових трансформацій: теоретико-методологічний аспект. URL: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300293>

17. Корпоративне управління : конспект лекцій / укладачі: Г. А. Мішеніна, Ю. Т. Матвеева. – Суми : Сумський державний університет, 2018. 212 с.
18. Никифорчин, М. 2017. Сутність операційної ефективності підприємства в контексті сучасних управлінських теорій. Фінансовий простір. 4 (28) (Груд 2017), 134-139. URL: <http://fp.lnu.edu.ua/index.php/fp/article/view/547>
19. Омеляненко Т. В. Операційний менеджмент: презентаційний курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Т. В. Омеляненко, А. В. Осокіна. К. : КНЕУ, 2016. 197 с. (Серія «MBA-studio»). URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1d0c1fc2-98ef-48dd-bce2-4474400b139e/content>
20. Поважний О.С. Корпоративне управління: підручник / О.С. Поважний, Н.С. Орлова, А.О. Харламова. К.: Видавництво Кондор, 2013. 244 с.
21. Кабінет Міністрів України. (2015). Постанова «Про затвердження Технічного регламенту безпеки рухомого складу залізничного транспорту» від 30 грудня 2015 р. № 1194. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1194-2015-%D0%BF#Text>
22. Ровенська В.В., Латишева О.В. (202). ОПЕРАЦІЙНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ: НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПЕРЕШКОДИ ТА МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ. URL: https://journals.kpdi.in.ua/index.php/inclusive_economics/article/view/120/117
23. Трут О. О. Операційний менеджмент: підручник / О. О. Трут. К.: Академвидав, 2013. 346 с.
24. Швець Ф.Д. Корпоративне управління. Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2017. 320 с.
25. Шевченко, В.І. (2022). Аналіз нормативно-правового забезпечення оренди вантажних вагонів. Збірник наукових праць Українського

- державного університету залізничного транспорту, №208, 197–205.
<https://doi.org/10.18664/1994-7852.208.2024.308671>
26. Best, M., & Neuhauser, D. (2005). W Edwards Deming: father of quality management, patient and composer. *Quality and Safety in Health Care*, 14(4), 310–312. URL: <https://doi.org/10.1136/qshc.2005.015289>
27. Harmon, P. *Business Process Change: A Business Process Management Guide for Managers and Process Professionals*. – Morgan Kaufmann, 2019.
28. Lean Production. (n.d.). Lean glossary. URL: <https://www.leanproduction.com/lean-glossary/>
29. Majorova, I., & Necherurenko, O. (2014). Проблеми ефективності управління якістю транспортно-експедиторського обслуговування. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*, (4(49), 92-110. URL: <https://www.daemmt.odesa.ua/index.php/daemmt/article/view/131>
30. Prozorro.. Динаміка показників BI Prozorro.Sale. Дата звернення 24.11.2024. URL: <https://bi.prozorro.sale/#/indicatorDynamic>
31. Quality management systems — Fundamentals and vocabulary. ISO. (н.д.). ISO 28000:2007 - Спецификации по системам менеджмента безопасности для цепей поставок. URL: <https://www.iso.org/ru/standard/29280.html>.
32. Rucha Deshpande. PDCA: the cycle that improves Quality Management in Life Sciences. URL: <https://www.scilife.io/blog/quality-management-life-sciences>
33. Ukraine Ministry of Finance. (n.d.). National Accounting Regulations (Standards). URL: <https://mof.gov.ua/uk/nacionalni-polozhennja1>
34. Ukrainian railways. URL: <https://uz.gov.ua/en/>
35. Verkhovna Rada of Ukraine. (n.d.). Main Legislative Acts. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>

36. Плющаків Є. В. Ринок рухомого складу України та формування ставки оренди напіввагонів // Topical Issues of Economics, Finance, Accounting and Law in Modern Conditions: Materials of the International Scientific-Practical Conference (January 30, 2025, Aarhus, Denmark). – Aarhus: ICSSH, 2025. С. 58. URL: <https://www.economics.in.ua/2025/01/30-2025.html>
37. Плющаків Є. В. Ринок рухомого складу України та формування ставки оренди напіввагонів // Актуальні питання та перспективи проведення наукових досліджень: матеріали VIII Міжнародної студентської наукової конференції, м. Рівне, 31 січня, 2025 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга». — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. — С. 72.

ДОДАТОК А

Розрахунок парної регресійної моделі впливу парку вагонів на ставку оренди напіввагонів

Таблиця А.1 – Розрахунок парної регресійної моделі (рівняння прямої) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,77158
R-квадрат	0,595336
Нормований R-квадрат	0,558548
Стандартна помилка	78,95054
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Регресія	1	100871,8	100871,8	16,18302	0,002006459
Залишок	11	68565,07	6233,188		
Разом	12	169436,9			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	1890,037	361,1182	5,233846	0,000279	1095,221085	2684,853	1095,2211	2684,852526
Робочий парк, од.	-0,03047	0,007575	-4,02281	0,002006	-0,04714674	-0,0138	-0,047147	-0,01380077

Таблиця А.2 – Розрахунок парної регресійної моделі (логарифмічна функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,769039
R-квадрат	0,591421
Нормований R-квадрат	0,554277
Стандартна помилка	79,33152
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	100208,5	100208,5	15,92256	0,002121
Залишок	11	69228,4	6293,491		
Разом	12	169436,9			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	16203,92	3950,613	4,101621	0,001755	7508,676	24899,15	7508,676	24899,15
ln(X)	-1463,9	366,8645	-3,99031	0,002121	-2271,37	-656,439	-2271,37	-656,439

Таблиця А.3 – Розрахунок парної регресійної моделі (поліноміальна функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

Регресійна статистика	
Множинний R	0,796403
R-квадрат	0,634258
Нормований R-квадрат	0,56111
Стандартна помилка	78,72111
Спостереження	13

Дисперсійний аналіз					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	2	107466,7	53733,37	8,67085	0,006544
Залишок	10	61970,13	6197,013		
Разом	12	169436,9			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	-13910,5	15320,7	-0,90796	0,385259	-48047,2	20226,1	-48047,2	20226,1
Робочий парк, од. (X)	0,626687	0,637071	0,983701	0,348464	-0,7928	2,046168	-0,7928	2,046168
x^2	-6,8E-06	6,6E-06	-1,03161	0,326561	-2,2E-05	7,9E-06	-2,2E-05	7,9E-06

Таблиця А.4 - Розрахунок парної регресійної моделі (ступенева функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,813215
R-квадрат	0,661319
Нормований R-квадрат	0,63053
Стандартна помилка	0,163417
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	0,573596	0,573596	21,47896	0,000723042
Залишок	11	0,293755	0,026705		
Разом	12	0,867351			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	43,76835	8,137949	5,378302	0,000224	25,85684628	61,67986	25,856846	61,67985763
ln(X)	-3,50238	0,755712	-4,63454	0,000723	-5,16568784	-1,83907	-5,165688	-1,83906647

Таблиця А.5 – Розрахунок парної регресійної моделі (експоненційна функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,81546
R-квадрат	0,664976
Нормований R-квадрат	0,634519
Стандартна помилка	0,162532
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	0,576767	0,576767	21,83343	0,00068
Залишок	11	0,290584	0,026417		
Разом	12	0,867351			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	9,52061	0,743419	12,80652	5,94E-08	7,884356	11,15686	7,884356	11,15686
Робочий парк, од. (X)	-7,3E-05	1,56E-05	-4,67263	0,00068	-0,00011	-3,9E-05	-0,00011	-3,9E-05

ДОДАТОК Б

Розрахунок парної регресійної моделі впливу вагонообігу на ставку оренди напіввагонів

Таблиця Б.1 – Розрахунок парної регресійної моделі (рівняння прямої) з вантажообігом, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>								
Множинний R	0,768917833							
R-квадрат	0,591234634							
Нормований R-квадрат	0,554074146							
Стандартна помилка	79,34958443							
Спостереження	13							
<i>Дисперсійний аналіз</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>			
Регресія	1	100176,9	100176,9	15,9103	0,002126641			
Залишок	11	69259,92	6296,357					
Разом	12	169436,9						
	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	-402,3005106	212,3114	-1,89486	0,084684	-869,594811	64,99379	-869,5948	64,99379008
Вантажообіг напіввагон сер.доб., тис. ткм-нето (X)	0,005032632	0,001262	3,988772	0,002127	0,00225565	0,00781	0,0022556	0,007809613

Таблиця А.2 – Розрахунок парної регресійної моделі (логарифмічна функція) з вантажообігом, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,764159
R-квадрат	0,583939
Нормований R-квадрат	0,546115
Стандартна помилка	80,05455
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	98940,82	98940,82	15,43844	0,002355
Залишок	11	70496,04	6408,731		
Разом	12	169436,9			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	-9300,89	2479,216	-3,75155	0,003201	-14757,6	-3844,17	-14757,6	-3844,17
ln(X)	810,2366	206,2102	3,929178	0,002355	356,371	1264,102	356,371	1264,102

Таблиця А.3 – Розрахунок парної регресійної моделі (поліноміальна функція) з вантажообігом, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,770664
R-квадрат	0,593923
Нормований R-квадрат	0,512708
Стандартна помилка	82,94839
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	2	100632,5	50316,25	7,312945	0,011042
Залишок	10	68804,36	6880,436		
Разом	12	169436,9			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	137,1217	2108,063	0,065046	0,949419	-4559,94	4834,179	-4559,94	4834,179
Робочий парк, од. (X)	-0,00165	0,025998	-0,06341	0,95069	-0,05958	0,056279	-0,05958	0,056279
x ²	2,04E-08	7,94E-08	0,257315	0,802153	-1,6E-07	1,97E-07	-1,6E-07	1,97E-07

Таблиця А.4 – Розрахунок парної регресійної моделі (ступенева функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,793792961
R-квадрат	0,630107266
Нормований R-квадрат	0,596480653
Стандартна помилка	0,170780772
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	0,546524	0,546524	18,73835	0,001196992
Залишок	11	0,320827	0,029166		
Разом	12	0,867351			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%
Y-перетин	-16,8403943	5,288924	-3,18409	0,008698	-5,19955	-28,4812371	-5,19955151	-28,48124
ln(X)	1,90427105	0,439909	4,328782	0,001197	2,872505	0,936037352	2,872504748	0,9360374

Таблиця А.5 – Розрахунок парної регресійної моделі (експоненційна функція) з кількістю парку, як факторною ознакою

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,798641
R-квадрат	0,637827
Нормований R-квадрат	0,604903
Стандартна помилка	0,168989
Спостереження	13

<i>Дисперсійний аналіз</i>					
	df	SS	MS	F	Значимість F
Регресія	1	0,55322	0,55322	19,37226	0,001061
Залишок	11	0,314131	0,028557		
Разом	12	0,867351			

	Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	4,073892	0,452155	9,00994	2,07E-06	3,078705	5,069079	3,078705	5,069079
Вантажообіг напіввагон сер.доб., тис. ткм-нето (X)	1,18E-05	2,69E-06	4,401393	0,001061	5,91E-06	1,77E-05	5,91E-06	1,77E-05

ДОДАТОК В

Розрахунок регресійної моделі впливу вагонообігу і кількості парку на ставку оренди напіввагонів

Таблиця В.1 – Розрахунок двофакторної регресійної моделі (рівняння прямої) з вантажообігом і кількістю парку, як факторною ознакою

Регресійна статистика		Дисперсійний аналіз							
Множинний R	0,800436	df	SS	MS	F	Значимість F			
R-квадрат	0,640697	Регресія	2	108557,7	54278,84811	8,915833	0,005988		
Нормований R-квадрат	0,568836	Залишок	10	60879,17	6087,916843				
Стандартна помилка	78,0251	Разом	12	169436,9					
Спостереження	13								
		Коефіцієнт	Стандартна помилка	t-статистика	P-Значення	Нижні 95%	Верхні 95%	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-пересечение		792,7672	1039,732	0,762472767	0,463383	-1523,9	3109,43397	-1523,9	3109,434
Вантажообіг напіввагон сер.доб., тис. ткм-нето (X1)		0,002663	0,00237	1,123603622	0,287431	-0,00262	0,00794419	-0,00262	0,007944
Робочий парк, од. (x2)		-0,01678	0,014302	-1,173294894	0,267866	-0,04865	0,01508679	-0,04865	0,015087

