

Валерія Олексіївна Давиденко,
студентка,
ORCID 0009-0009-0132-4684,
e-mail: valeriyaallo2019@gmail.com,

Гліб Анатолійович Мажара,
доктор філософії з економіки, доцент,
ORCID 0000-0002-1860-756X,
e-mail: SkyDoor13@gmail.com,

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ*

РЕСУРСНЕ ПЛАНУВАННЯ У ВИРОБНИЧОМУ ОРЕНДНОМУ БІЗНЕСІ: ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ

Вступ. В умовах нестабільної економічної та політичної ситуацій важливим є впровадження ефективних інструментів управління підприємствами, зокрема інструментів ресурсного планування. Зростання вартості ресурсів, інфляційні процеси, зниження платоспроможності клієнтів змушують підприємства шукати нові методи оптимізації використання наявних активів. У таких умовах ресурсне планування набуває особливої ваги, адже воно дозволяє не лише раціонально розподіляти матеріальні, трудові та фінансові ресурси, але й забезпечувати стабільність у роботі підприємства та гнучкість у реагуванні на виклики.

Актуальність теми зумовлена прямим зв'язком між плануванням ресурсів і прибутковістю підприємства. Для компаній, що здійснюють діяльність у сфері надання в оренду залізничних вагонів, це є особливо важливим, оскільки ринок залізничних перевезень є чутливим до змін у законодавстві, логістичних маршрутів та попиту з боку аграрного та гірничо-металургійного секторів. Ефективне ресурсне планування допомагає не лише підвищити рівень завантаженості вагонного парку, але й уникати простой, скорочувати витрати на технічне обслуговування та ремонти, планувати оновлення рухомого складу, а також формувати обґрунтовану цінову політику.

Наукові дослідження, присвячені проблематиці управління ресурсами у сфері залізничного транспорту мають важливе значення для формування сучасних підходів до розвитку цієї галузі. Зокрема, Р. Веприцький [1] акцентував увагу на проблемі високої зношеності українського вагонного парку, що безпосередньо впливає на ефективність його використання та потребує термінового оновлення. В. Кузьо, О. Затворницька та Д. Яблоновський [2] у своїй роботі висвітлювали причини стагнації ринку залізничних перевезень, включаючи недосконалу

державну політику, відсутність стимулів для інвестування в оновлення вагонного парку та обмеженість доступу до фінансування. М. Морозова [3] підкреслювала необхідність стратегічного планування в умовах невизначеності, зазначаючи, що саме довгостроковий підхід до управління ресурсами дозволяє підприємствам зберігати стабільність та конкурентоспроможність на ринку.

Метою статті є економіко-математичне та комп'ютерне моделювання прибутку компанії в сфері надання залізничного рухомого складу в оренду ТОВ «УКРТРАНСЛОДЖИТСІК» для проведення прогнозування прибутку підприємства та формування рекомендацій щодо покращення ресурсного планування.

Результати дослідження. Товариство з обмеженою відповідальністю «УКРТРАНСЛОДЖИТСІК» веде господарську діяльність з 2015 р. Основним видом діяльності підприємства є надання послуг по передачі залізничних вагонів в користування клієнтам на договірних засадах [4]. Компанія забезпечує орендарів сучасними та технічно справними вагонами, гарантуючи своєчасне виконання зобов'язань згідно з укладеними договорами. Крім основної діяльності, підприємство здійснює й інші (допоміжні) види діяльності, зокрема:

- допоміжне обслуговування наземного транспорту, вантажний залізничний транспорт,
- діяльність посередників у торгівлі товарами широкого спектру,
- надання в оренду інших машин, устаткування та товарів [5].

Підприємство має в розпорядженні власний рухомий парк вагонів, що налічує 401 одиницю залізничного рухомого складу станом на 2024 р. Завдяки наявності широкого спектру вагонного парку підприємство може оперативно формувати пропозиції для замовників із різних галузей, включаючи аграр-



ний сектор, хімічну, деревообробну промисловість. Компанія спеціалізується на наданні в оренду трьох основних типів вагонів:

– криті вагони (використовуються для перевезення вантажів, що потребують захисту від несприятливих погодних умов та інших зовнішніх впливів);

– напіввагони (призначені для транспортування сипучих та навалювальних вантажів);

– хопери-зерновози (призначені для перевезення зернових культур).

При проведенні аналізу фінансово-економічної діяльності ТОВ «УКРТРАНСЛОДЖИСТИК» для оцінки динаміки основних фінансових показників було обрано період з 2022 по 2024 р. Фінансово-економічні показники підприємства та їх зміна представлені в табл. 1:

Таблиця 1

Фінансово-економічні показники підприємства

Показники	Асолютні величини, тис.грн.			Абсолютне відхилення, +/-		Відносне відхилення, %	
	2022	2023	2024	2022/2023	2023/2024	2022/2023	2023/2024
Чистий дохід від реалізації продукції	87 789,0	98 236,0	65 362,1	10 447,0	-32 873,9	11,9	-33,5
Інші операційні доходи	1 039,0	1 781,0	665,0	742,0	-1 116,0	71,4	-62,7
Інші доходи	489,0	1 236,0	2 299,0	747,0	1 063,0	152,8	86,0
Собівартість реалізованої продукції	28 563,0	33 010,0	38 299,0	4 447,0	5 289,0	15,6	16,0
Інші операційні витрати	12 642,0	18 555,0	11 542,1	5 913,0	-7 012,9	46,8	-37,8
Інші витрати	43 589,0	45 038,0	42 005,0	1 449,0	-3 033,0	3,3	-6,7
Фінансовий результат до оподаткування	4 523,1	4 650,0	-23 520,2	126,9	-28 170,2	2,8	-605,8
Чистий прибуток	3 709,0	3 813,0	-23 520,2	104,0	-27 333,2	2,8	-716,8

Джерело: створено та оброблено авторами на основі фінансової звітності підприємства.

З табл. 1 видно, що аналіз фінансових показників демонструє суттєві зміни в динаміці доходів, витрат та фінансового результату загалом.

У 2023 р. спостерігалось зростання чистого доходу від реалізації продукції порівняно з 2022 р., що може свідчити про збільшення обсягів наданих послуг або ж укладання більш вигідних контрактів. Разом з цим зросли й інші доходи підприємства, зокрема інші операційні доходи та інші доходи. Збільшення операційних доходів на 71% порівняно з 2022 р. може бути результатом оптимізації використання майна або надання додаткових послуг. Проте вже в 2024 р. ситуація кардинально змінилася: доходи суттєво знизилися. Чистий дохід від реалізації продукції впав більш ніж на третину (33,46%), а інші операційні доходи скоротилися майже на дві третини (62,66%). Це може бути пов'язано з падінням попиту на послуги, втратою частини клієнтів, зменшенням обсягів перевезень або загальною ринковою кон'юнктурою, що погіршилася.

Собівартість реалізованої продукції протягом трьох років демонструє стабільну тенденцію до зростання. У 2023 р. вона зросла на понад 15%, а в 2024 р. – ще на понад 16% порівняно з попереднім роком. Такий ріст, особливо на фоні зниження доходів, створює тиск на рентабельність діяльності ком-

панії. Ймовірно, витрати на технічне обслуговування, поточні ремонти чи провізну плату за транспортування вагонів зросли внаслідок інфляційних процесів чи подорожчання ресурсів, що відповідає загальноекономічній динаміці. Додатково на загальний рівень витрат суттєво вплинули інші операційні витрати, які в 2023 р. різко зросли, а в 2024 р. – навпаки, суттєво знизилися. Це може свідчити про разові витрати в 2023 р., витратою на страхування вагонів, списанням непридатних запчастин та адміністративні витрати.

Інші витрати підприємства протягом трьох років залишаються досить стабільними, хоча в 2024 р. також спостерігається деяке зниження, що, втім, не компенсувало загального негативного ефекту від падіння доходів. У результаті таких змін фінансовий результат до оподаткування в 2024 р. виявився від'ємним. Якщо в 2022-2023 рр. підприємство демонструвало прибутковість, то вже у 2024 р. був зафіксований збиток у розмірі понад 23 млн грн, що є дуже суттєвим падінням і свідчить про глибоку кризу у фінансово-господарській діяльності. Збитковість підтверджується також чистим прибутком, який у 2024 р. також став від'ємним і погіршився більш ніж на 27 млн грн порівняно з попереднім роком.

Таким чином, аналіз табл. 1 демонструє чітку тенденцію: у 2022-2023 рр. підприємство працювало з прибутком, демонструвало позитивну динаміку зростання доходів, проте у 2024 р. відбулося різке погіршення фінансових результатів, викликане одночасним спадом доходів і зростанням витрат. Цей результат вказує на необхідність перегляду бізнес-стратегії, пошуку нових клієнтів, зниження витратної частини або оптимізації управління активами. Без оперативного втручання така тенденція може поставити під загрозу фінансову стабільність підприємства в довгостроковій перспективі.

Показник рентабельності активів (ROA) є одним із ключових фінансових індикаторів, який характеризує ефективність використання всіх наявних ресурсів підприємства для отримання прибутку. Високі значення показника свідчать про хорошу роботу підприємства. Значення можна інтерпретувати в такий спосіб: було отримано X копійок чистого прибутку на кожен гривню використаних активів. Розраховується як співвідношення отриманого чистого прибутку (або чистого збитку) до середньорічної суми активів [6]:

$$ROA = \frac{\text{чистий прибуток}}{(\text{активи на початок} + \text{на кінець звітного періоду})/2} * 100\%. \quad (1)$$

Розрахуємо рентабельність активів за 2022-2024 рр.:

$$\begin{aligned} ROA(2022) &= 40,6\%; \\ ROA(2023) &= 49,3\%; \\ ROA(2024) &= 34,1\%. \end{aligned}$$

Показник рентабельності (ROA) у 2022-2024 рр. демонструє змінну динаміку, що свідчить про різну ефективність використання ресурсів підприємства. У 2022 р. ROA становило 40,6%, що вказує на доволі високий рівень прибутковості активів. Це означає, що кожна гривня, вкладена в активи підприємства принесла 40,6 копійок чистого прибутку, що вказує на раціональне використання ресурсів та ефективну діяльність компанії станом на 2022 р.

У 2023 р. показник підвищився до 49,3%, що є кращим результатом і вказує на подальше зростання ефективності. Це може бути наслідком покращення структури активів, зростання прибутковості. Таке зростання свідчить про високий рівень менеджменту на підприємстві та хорошу адаптацію до ринкових умов.

Натомість в 2024 р. спостерігається зниження до 34,1%. Хоча це значення ще залишається досить високим, його зменшення в порівнянні з попереднім роком свідчить про певне погіршення ефективності використання активів. Можливими причинами цього можуть бути зменшення чистого прибутку, збільшення витрат або ж зміна ринкових умов. Така динаміка може сигналізувати про необхідність перегляду структури активів підприємства для забезпечення більш сталого рівня прибутковості в майбутньому.

Для проведення розрахунків пов'язаних із ресурсним плануванням на підприємстві ТОВ «УКРТРАНСЛОДЖИСТИК» передбачається розробка комплексної економіко-математичної моделі, яка має стати інструментом об'єктивного, системного й обґрунтованого аналізу діяльності підприємства. Основною метою створення такої моделі є побудова ефективного механізму, що дозволить не лише здійснювати моделювання та оцінювання прибутковості основного напрямку господарської діяльності підприємства (надання в оренду залізничного рухомого складу), але й враховувати всі релевантні витрати, які мають суттєвий вплив на кінцеві фінансові результати.

Першим етапом побудови моделі є розрахунок очікуваної кількості вагонів, що потребують ремонту в кожному з кварталів аналізованого періоду. Цей крок є важливим адже дозволяє врахувати реальний технічний стан вагонів, їх зношення, інтенсивність використання та інші характеристики, які впливають на ймовірність виходу з ладу. Очікувана кількість вагонів типу i у ремонті в кварталі t :

$$M_{i,t} = q_{i,t} * V_{i,t}, \quad (2)$$

де $M_{i,t}$ – очікувана кількість вагонів типу i у ремонті в кварталі t ;

$q_{i,t}$ – ймовірність ремонту вагону типу i в кварталі t ;

$V_{i,t}$ – загальна кількість наявних вагонів типу i в кварталі t .

Після визначення очікуваної кількості вагонів, які будуть в ремонті в кожному з кварталів, перейдемо до фінансових витрат, які понесе підприємство у зв'язку з необхідністю технічного обслуговування. Ремонт вагонів є суттєвою складовою експлуатаційних витрат підприємства, оскільки включає в себе витрати на заміну зношених деталей, оплату праці технічного персоналу, закупівлю матеріалів, використання інструментів та обладнання, а також інші супутні витрати. Очікувані витрати на ремонт вагонів типу i в кварталі t :

$$C_{i,t} = c_{i,t} * M_{i,t}, \quad (3)$$

де $C_{i,t}$ – очікувані витрати на ремонт вагонів типу i в кварталі t ;

$c_{i,t}$ – середні витрати на ремонт вагону типу i в кварталі t ;

$M_{i,t}$ – очікувана кількість вагонів типу i у ремонті в кварталі t .

Наступним ключовим елементом моделі є оцінка доходу, який підприємство може отримати в результаті комерційного використання вагонів, тобто їх здачі в оренду. Дохід від оренди вагонів типу i в кварталі t :

$$D_{i,t} = R_{i,t} * p_{i,t}, \quad (4)$$

де $D_{i,t}$ – дохід від оренди вагонів типу i в кварталі t ;

$R_{i,t}$ – кількість вагонів типу i зданих в оренду в кварталі t ;

$p_{i,t}$ – ставка оренди за 1 вагон типу i в кварталі t .

Кінцевою метою моделі є визначення прибутку у кожному з аналізованих кварталів. Розрахунок здійснюється шляхом віднімання очікуваних витрат на ремонт від доходу, отриманого внаслідок орендної діяльності, окремо по кожному типу вагонів. Отримані значення по всіх типах рухомого складу підсумовуються, після чого з отриманої суми віднімаються фіксовані витрати підприємства у відповідному кварталі. Таким чином модель дозволяє отримати реалістичну оцінку фінансової ефективності підприємства в розрізі окремих кварталів, що є особливо важливим в умовах змінного зовнішнього середовища. Прибуток від ведення основної діяльності з врахуванням витрат на ремонт вагонів та фіксованими витратами у кварталі t :

$$P_t = \sum_{i=1}^3 (D_{i,t} - C_{i,t}) - F_t, \quad (5)$$

де P_t – прибуток у кварталі t ;

$D_{i,t}$ – дохід від оренди вагонів типу i в кварталі t ;

$C_{i,t}$ – очікувані витрати на ремонт вагонів типу i в кварталі t ;

F_t – фіксовані витрати підприємства в кварталі t .

Особливу увагу при цьому слід приділити обмеженням моделі, які забезпечують реалістичність та коректність розрахунків. Зокрема, кількість вагонів, які можуть бути здані в оренду, не повинна перевищувати кількість вагонів, що перебувають в наявності, тобто фактична кількість на балансі підприємства. Також ця кількість не може бути від'ємною, оскільки мова йде про реальні фізичні об'єкти. Дотримання цих обмежень дозволяє зберегти реалістичність розрахунків та підвищити можливість практичного застосування моделі.

$$R_{i,t} \leq V_{i,t}, \quad (6)$$

$$R_{i,t} \geq 0, V_{i,t} \geq 0, \quad (7)$$

де $R_{i,t}$ – кількість вагонів типу i зданих в оренду в кварталі t

$V_{i,t}$ – загальна кількість наявних вагонів типу i в кварталі t .

Таким чином, представлена модель забезпечує комплексне врахування ключових факторів, що впливають на економічні результати діяльності підприємства у сфері надання залізничного рухомого складу в оренду.

В подальшому етапі дослідження передбачення проведення оцінки точності побудованої економіко-математичної моделі, що є необхідною умовою для перевірки її надійності та придатності для практичного використання.

З цією метою здійснено розрахунок ключових статистичних показників, зокрема коефіцієнта детермінації (R^2), який дозволяє визначити, яка частка варіації фактичних значень пояснюється побудованою моделлю. Високе значення цього коефіцієнта свідчить про тісний зв'язок між змодельованими та реальними значеннями.

R^2 або коефіцієнт детермінації часто використовується як метрика для оцінки регресійних моделей. Як правило, значення метрики R^2 вище 0,8 вважається прийнятним, тоді як оцінювана модель вважається достатньо точною [7, с. 10]. Коефіцієнт детермінації знаходиться за формулою:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}, \quad (8)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації;

y_i – фактичне значення;

$\hat{y}_i$ – прогнозоване значення;

$\bar{y}$ – середнє фактичне значення.

Додатково, для оцінки точності моделі розрахована середнє абсолютна похибка. Середня абсолютна похибка (MAE) є показником середнього розміру помилок у сукупності прогнозів без урахування їхнього напрямку. Дана оцінка є лінійною, тобто всі індивідуальні відмінності однаково впливають на середнє значення, і знаходиться за формулою [8]:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|, \quad (9)$$

де MAE – середня абсолютна похибка;

n – кількість спостережень у наборах даних;

y_i – фактичне значення;

$\hat{y}_i$ – передбачене значення.

В процесі моделювання ресурсного планування на підприємстві ТОВ «УКРТРАНСЛОДЖИСТИК» було обраховано прибуток від ведення основної діяльності з врахуванням витрат на ремонт вагонів та фіксованими витратами підприємства по кварталам в період з 2022 по 2024 р.

Порівняння змодельованого та реального прибутку продемонстровано на рис. 1 та в табл. 2.

З рис. 1 та табл. 2 видно, що порівняння змодельованого та реального прибутків показує загальну схожість у тенденціях. Починаючи з 4 кварталу 2022 р. змодельовані дані трохи недооцінюють прибуток підприємства та дещо занижують реальний результат.

У 2023 р. різниця між змодельованими та реальними даними зберігається, хоча й динаміка обох рядів лишається подібною. Особливо показовими є 1 та 2 квартали, де спостерігається помітна різниця в доходах.

У 2024 р. розходження результатів збільшується, особливо в 1 та 4 кварталах. Прибутки в моделі падають досить різко, в той час як реальний прибуток зменшується більш повільно. Це свідчить про певну переоцінку негативних чинників при моделюванні, зокрема перебільшення впливу ремонтів на кінцевий результат.

Для оцінки точності моделі побудованої моделі використано коефіцієнт детермінації, оскільки він дозволяє кількісно визначити наскільки добре модель пояснює змінність фактичних даних. Значення коефіцієнту детермінації:

$$R^2 = 0,89.$$

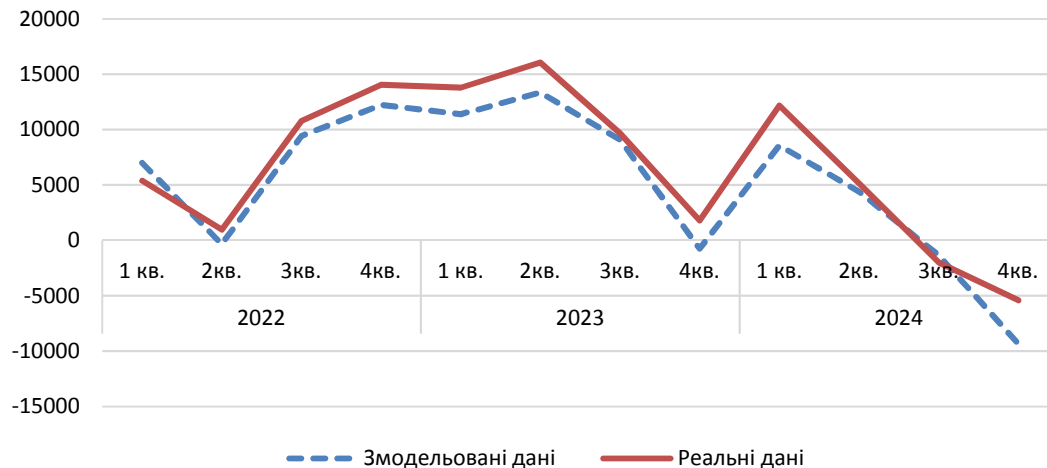


Рис. 1. Реальний та змодельований прибуток підприємства по кварталам в період з 2022 по 2024 р.

Джерело: сформовано авторами.

Таблиця 2

Реальний та змодельований прибуток			
Роки	Квартали	Змодельований прибуток	Реальний прибуток
2022	1 кв.	7005,5	5374,5
	2 кв.	-323,1	965,3
	3 кв.	9437,5	10806,1
	4 кв.	12245,3	14047,7
2023	1 кв.	11384,8	13802,6
	2 кв.	13356,0	16060,7
	3 кв.	9088,4	9662,3
	4 кв.	-744,5	1798,3
2024	1 кв.	8571,9	12176,8
	2 кв.	4418,4	5146,3
	3 кв.	-1348,0	-1981,1
	4 кв.	-9341,3	-5405,9

Джерело: сформовано авторами.

Коефіцієнт детермінації становить 0,89, що свідчить про те, що модель пояснює 89% варіації фактичних значень. З цього можна зробити висновок, що побудована модель має досить високу точність і добре відображає залежність між досліджуваними змінними. Такий рівень відповідності результатів моделювання реальним значенням дає підстави вважати модель ефективною для аналітичних та прогнозних розрахунків.

Додатково, для оцінки точності моделі розрахуємо середню абсолютну похибку:

$$MAPE = 1935,825.$$

Значення середньої абсолютної похибки становить 1935,825 тис. грн, що свідчить про те, що в середньому змодельовані значення прибутку відрізняються від фактичних на зазначену суму в кожному кварталі.

На основі отриманих результатів з попереднього розділу проведемо прогноз за допомогою ме-

тоду експоненційного згладжування на мові програмування Python. Для реалізації прогнозу використано функціонал модуля statmodels у Python, зокрема клас ExponentialSmoothing.

Прогнозований прибуток на 4 квартали 2025 р. зображено в табл. 3 та рис. 2.

Таблиця 3

Прогнозований прибуток на 4 квартали 2025 р.		
Рік	Квартали	Прогнозовані значення
2025	1 кв.	-1059,14
	2 кв.	-5646,32
	3 кв.	-10794,44
	4 кв.	-13816,55

Джерело: сформовано авторами.

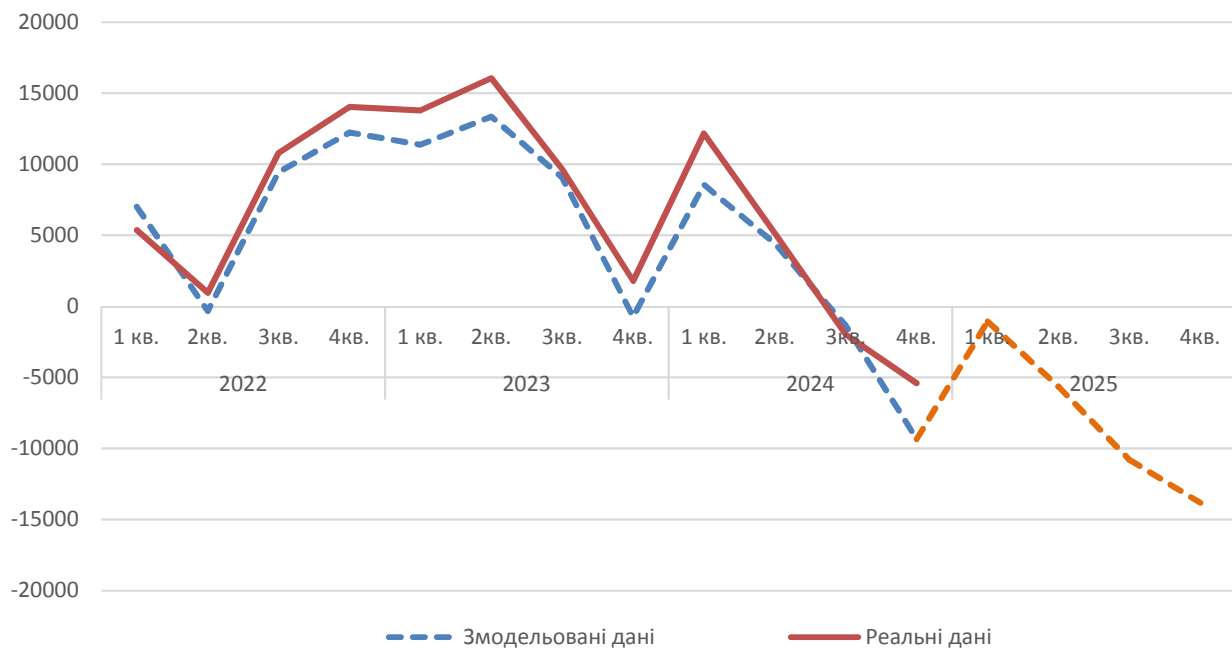


Рис. 2. Прогнозований прибуток на 4 квартали 2025 р.

Джерело: сформовано авторами.

З табл. 3 та рис. 2 видно можна зробити висновок, що фінансовий результат підприємства у 2025 р. демонструє стійку негативну динаміку. Починаючи з досить незначного від'ємного значення у першому кварталі, ситуація суттєво погіршується впродовж року, що свідчить про зростання збитків та суттєве перевищення витрат над доходами.

Така динаміка може свідчити про наявні проблеми у структурі витрат підприємства, неефективність орендної стратегії, неефективне використання вагонного парку або низький попит на орендні послуги. Також можливо, що підвищення витрат, зо-

крема на ремонт та обслуговування вагонів, не супроводжується відповідним зростанням доходів, що негативно позначається на фінансовому результаті.

Узагальнюючи, прогнозовані значення вказують на потребу в перегляді підходів до управління витратами, оптимізації використання вагонного парку, а також дослідженню можливостей підвищення прибутковості діяльності підприємства.

Для оптимізації ресурсного планування використано сценарний підхід до моделювання, який дає змогу гнучко досліджувати вплив ключових змінних на фінансові результати підприємства. Розглянуті сценарії та рекомендації можна побачити в табл. 4.

Таблиця 4

Розглянуті сценарії та рекомендації

Сценарій	Рекомендації
Збільшення орендних ставок на 10%	Впровадити гнучку цінову політику шляхом своєчасного корегування орендних ставок та моніторингу ринкової ситуації, що дозволить оперативно реагувати на зміни попиту
Зміна структури вагонного парку	Здійснити диверсифікацію вагонного парку на користь хоперів-зерновозів, що в подальшому призведе до збільшення дохідності підприємства
Зменшення кількості зданих в оренду вагонів на 15%	Створити резервний фонд та впроваджувати маркетингові заходи для зменшення ризику простоїв та підтримання стабільного рівня прибутковості у періоди зниженого попиту
Зростання витрат на ремонт на 10%	Оптимізувати витрати на ремонт шляхом укладання довгострокових контрактів із надавачами послуг або розвитку власної ремонтної бази

Джерело: сформовано авторами.

Впровадження запропонованих рекомендацій допоможе підприємству підвищити ефективність управління наявними ресурсами та забезпечити більш точне прогнозування доходів. Завдяки цьому компанія зможе оперативніше реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, оптимізувати використання вагонного парку та посилити конкурентну позицію на ринку. У перспективі це сприятиме стабільному зростанню фінансових результатів і сталому розвитку підприємства в умовах динамічного економічного середовища.

Висновки.

В ході дослідження було побудовано економіко-математичну модель прибутку підприємства з врахуванням ймовірності ремонтів вагонів та фіксованих витрат. Розробка такої моделі дозволила оцінити не лише поточний рівень прибутковості, а й надати змогу проводити подальше моделювання на основі зміни вхідних параметрів. Порівняння змодельованих даних із реальними фінансовими показниками засвідчило, що модель є достатньо точною, що підтверджує її придатність для подальшого використання в процесі планування та прийнятті управлінських рішень. При цьому коефіцієнт детермінації становив 0,89, що вказує на те, що модель пояснює 89% варіації фактичних значень, а середня абсолютна похибка склала 1935,83 тис. грн.

Для визначення перспектив розвитку підприємства було здійснено прогнозування прибутку на 2025 р. за допомогою методу експоненційного згладжування на мові програмування Python. Результат прогнозу коливалися від -5646,32 тис. грн в 2 кварталі 2025 р. до -13816,55 в 4 кварталі 2025 р. Що свідчить про те, що при збереженні поточної ситуації підприємство продовжить отримувати збитки. Це стало підґрунтям для проведення сценарного моделювання, яке дозволило сформулювати кілька стра-

тегічних напрямів оптимізації ресурсного планування.

Одним із ключових сценаріїв було запропоновано поступову диверсифікацію вагонного парку на користь хоперів-зерновозів, які є більш затребуваними на ринку. Даний підхід дає змогу збільшити обсяг виручки та зменшити ризики простоїв вагонів у періоди низького попиту. Ще одним важливим напрямом стало впровадження гнучкої цінової політики, що передбачає регулярний моніторинг ринкової ситуації та своєчасне корегування орендних ставок, що дозволить оперативно реагувати на зміни кон'юнктури та максимізувати прибуток.

Також було рекомендовано створити резервний фонд, який дозволить підприємству перекидати збитки у періоди зниженого попиту, а також фінансувати маркетингові заходи, спрямовані на залучення нових клієнтів та підвищення лояльності існуючих. Це сприятиме забезпеченню більшої фінансової стабільності та зниженню ризиків простоїв. Окрім того, було проаналізовано структуру витрат на ремонт вагонів (розглядався сценарій, при якому витрати на ремонт зростають на 10%). У зв'язку з цим було запропоновано оптимізувати ці витрати шляхом укладання довгострокових договорів з надавачами ремонтних послуг або, за наявності відповідних ресурсів, створення власної ремонтної бази, що дозволить зменшити витрати на обслуговування та забезпечити контроль якості.

У підсумку, сценарне моделювання дало змогу сформулювати низку практичних рекомендацій, які можуть бути реалізовані на підприємстві для підвищення ефективності його діяльності. Запропоновані заходи дозволять значно покращити систему ресурсного планування, забезпечити стабільний дохід та підвищити адаптивність підприємства до змін у ринковому середовищі.

Література

1. Веприцький: середня зношеність вагонного парку Укрзалізниці становить понад 80%. *www.railinsider.com.ua*. URL: <https://www.railinsider.com.ua/veprytskyj-serednya-znoshenist-vagonnogo-parku-ukrzhaliznychi-stanovyit-80/>.
2. Кузьо В., Затворницька О., Яблоновський Д. Лібералізація ринку залізничних перевезень в Україні. Уроки країн Європейського Союзу: аналітична записка. Центр економічної стратегії. 2019. URL: <https://surl.li/phuytv>.
3. Морозова М. Є. Стратегічне планування. Поняття і етапи стратегічного планування. *Scientific Journal Virtus*. 2019. June#35. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718325/1/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_.pdf.
4. UTL залізничні перевезення: вебсайт. URL: <http://utl.kiev.ua/>.
5. ТОВ «УКПТРАНСЛОДЖИСТИК». YouControl. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/39834796/.
6. Коефіцієнт рентабельності активів (Коефіцієнт рентабельності пасивів). *AnalizUA*. URL: <https://analizua.com/slovniki-ekonomichnikh-terminiv/337-pokaznik-rentabelnosti-aktiviv-pokaznik-rentabelnosti-pasiviv>.
7. Babich Y., Hlazunova L., Kalinina T., Petrovych Y. R 2 Metric Dynamics for K-Nearest Neighbors Regression Model Trained on Series of Different Sizes. *Information and communication technologies, electronic engineering*. 2024. Vol. 4, No. 2. P. 10–18. DOI: <https://doi.org/10.23939/ict2024.02.010>.
8. Mean absolute error. *itwiki.dev*. URL: <https://itwiki.dev/data-science/ml-reference/ml-glossary/mean-absolute-error>.

References

1. Vepriytskyi: serednya znoshenist vagonnogo parku Ukrzhaliznychi stanovyit ponad 80% [Vepriytskyi: the average depreciation of Ukrzhaliznytsia's car fleet is over 80%]. *www.railinsider.com.ua*. Retrieved from <https://www.railinsider.com.ua/veprytskyj-serednya-znoshenist-vagonnogo-parku-ukrzhaliznychi-stanovyit-80/> [in Ukrainian].
2. Kuzo, V., Zatvornitska, O., Yablonovskiy, D. (2019). Liberalizatsiia rynku zaliznychnykh perevezen v Ukraini. Uroky krain Yevropeiskoho Soiuza [Liberalization of the railway transportation market in Ukraine. Lessons from the European Union]. *Center for Economic Strategy*. Retrieved from <https://surl.li/phuytv> [in Ukrainian].

3. Morozova, M. Ye. (2019). Stratehichne planuvannia. Poniattia i etapy stratehichnoho planuvannia [Strategic planning. The concept and stages of strategic planning]. *Scientific Journal Virtus*, June#35. Retrieved from https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718325/1/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_.pdf [in Ukrainian].
4. UTL rail transportation. Retrieved from <http://utl.kiev.ua/> [in Ukrainian].
5. TOV «UKRTRANSLODZhYSTIK» [UKRTRANSLOGISTIC LLC]. youcontrol.com.ua. Retrieved from https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/39834796/ [in Ukrainian].
6. Koefitsient rentabelnosti aktyviv (Koefitsient rentabelnosti pasyviv) [Return on assets ratio (Return on liabilities ratio)] *AnalizUA*. Retrieved from <https://analizua.com/slovník-ekonomichnikh-terminiv/337-pokaznik-rentabelnosti-aktiviv-pokaznik-rentabelnosti-pasyviv> [in Ukrainian].
7. Babich, Y., Hlazunova, L., Kalinina, T., Petrovych, Y. (2024). R 2 Metric Dynamics for K-Nearest Neighbors Regression Model Trained on Series of Different Sizes. *Information and communication technologies, electronic engineering*, Vol. 4, No. 2, pp. 10–18. DOI: <https://doi.org/10.23939/ictee2024.02.010>.
8. Mean absolute error. *itwiki.dev*. Retrieved from <https://itwiki.dev/data-science/ml-reference/ml-glossary/mean-absolute-error>.

Давиденко В. О., Мажара Г. А. Ресурсне планування у виробничому орендному бізнесі: шляхи оптимізації та підвищення ефективності

У контексті сучасної економічної нестабільності та глобальних викликів особливої актуальності набуває ефективне ресурсне планування як ключовий інструмент забезпечення стабільного функціонування підприємств. Для компаній, що спеціалізуються на наданні в оренду залізничного рухомого складу, ресурсне планування є критично важливим, оскільки дозволяє оптимізувати використання вагонного парку, контролювати витрати та формувати стратегії розвитку в умовах змінного попиту та високої капіталомісткості активів.

Ця стаття присвячена дослідженню особливостей ресурсного планування на прикладі діяльності підприємства ТОВ «УКРТРАНСЛОДЖИСТИК» з метою побудови моделі, яка стане основою для забезпечення системного аналізу ефективності використання наявних ресурсів. У межах дослідження здійснено аналіз ключових показників, що впливають на економічні результати діяльності.

Розроблена модель ресурсного планування дозволить виявити потенціал для оптимізації використання активів, підвищення прибутковості та забезпечення стабільного функціонування підприємства.

Ключові слова: ресурсне планування, залізничний рухомий склад, залізничні вагони, сценарне моделювання.

Davydenko V., Mazhara H. Resource Planning in the Production Rental Business: Ways of Optimization and Increasing Efficiency

In the context of economic instability and global challenges, effective resource planning emerges as a crucial factor for ensuring the stable operation and profitability of enterprises. This is particularly true for companies engaged in the leasing of railway rolling stock, where asset-intensive operations and fluctuating market demand necessitate well-structured resource management strategies.

This paper explores the specific features and optimization avenues of resource planning in the production-oriented leasing business, focusing on the case of "UKRTRANSLODJISTIK" LLC. The study presents the development of an economic-mathematical model designed to support systematic analysis of the enterprise's profitability and efficiency in asset utilization. The model incorporates forecast-based planning of wagon repairs, income estimations from leasing activities, and cost assessments, including fixed and operational expenditures.

Financial performance analysis for 2022–2024 reveals a concerning decline in profitability in 2024, driven by decreasing revenues and increasing costs, including maintenance and operational losses. The calculated return on assets (ROA) reflects a decline from 49.3% in 2023 to 34.1% in 2024, indicating reduced resource utilization efficiency. These findings underscore the urgency for strategic revisions and operational optimizations.

To forecast financial trends and inform decision-making, the model was tested and validated through statistical indicators such as the coefficient of determination ($R^2 = 0.89$) and the mean absolute error (MAE $\approx$ 1935.83 thousand UAH), confirming a high level of predictive accuracy. Forecasting using Python's exponential smoothing technique projected a continued downward trend in profitability for 2025, highlighting structural inefficiencies and unsustainable cost patterns.

As a response, the study introduces scenario-based modeling to explore strategic alternatives under varied assumptions. Scenarios include a 10% increase in leasing rates, diversification of the wagon fleet toward grain hoppers, mitigation strategies for a 15% decrease in lease demand, and optimization of repair costs via long-term service agreements or internal maintenance capabilities.

The recommendations emphasize adopting flexible pricing policies, revising asset structures, creating reserve funds for demand fluctuations, and enhancing marketing strategies to boost client acquisition and retention. These measures aim to strengthen the company's resilience, improve cost-efficiency, and sustain long-term growth in a volatile market.

The study concludes that the proposed model is not only a reliable tool for financial forecasting but also a practical foundation for strategic planning in resource-heavy leasing enterprises. Implementing the derived recommendations could significantly improve the firm's economic stability, operational adaptability, and overall market competitiveness.

Keywords: resource planning, railway rolling stock, railway cars, scenario modeling.

Стаття надійшла до редакції 17.02.2025
Рецензовано: 05.03.2025