

УДК 656.13:656.225

Р. В. ВЕРНИГОРА^{1*}, А. М. ОКОРОКОВ^{2*}, О. О. ЗОЛОТАРЕВСЬКА^{3*}

^{1*} Каф. «Транспортні вузли», Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373-15-12, ел. пошта rv.vernigora@gmail.com, ORCID 0000-0001-7618-4617

^{2*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373-15-04, ел. пошта andrew.okorokoff@gmail.com, ORCID 0000-0002-3111-5519

^{3*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпро, Україна, тел. +38 (066) 631-89-06, ел. пошта olia.chernova@gmail.com, ORCID 0000-0001-9115-0706

ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ ПО ОНОВЛЕННЮ РУХОМОГО СКЛАДУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

Мета. Метою роботи є розробка техніко-економічного обґрунтування інвестиційного проекту щодо оновлення рухомого складу для організації залізничних перевезень зерна, а також оцінка ефективності та можливих ризиків реалізації такого проекту. **Методика.** В процесі дослідження використані методи аналізу і синтезу для вивчення змісту та основних положень наукових публікацій щодо стану та перспектив розвитку парку вагонів для перевезення зерна; методи техніко-економічних розрахунків для визначення ефективності інвестиційних проектів щодо оновлення парку вагонів-зерновозів. **Результати.** Україна є потужним виробником та експортером зерна, обсяги виробництва та експорту якого щороку зростають. Основним перевізником зернової продукції є залізничний транспорт, що здійснює транспортування вагонами-зерновозами. В останні роки парк вагонів-зерновозів суттєво виріс, однак ключовою проблемою є значний рівень зношеності рухомого складу – 85%. Розрахунки показали, що у 2020 р. для освоєння перспективних обсягів перевезення зерна необхідно оновити до 11,5 тис. вагонів. Враховуючи низькі темпи оновлення парку зерновозів власності Укрзалізниці, інвестиційні проекти оновлення рухомого складу для перевезення зерна є досить перспективними для приватних компаній. Порівняльний аналіз економічної ефективності різних інвестиційних проектів оновлення парку зерновозів показав, що для надання вагонів у оренду більш вигідними є проекти на основі лізингових договорів, а для організації перевезення власної зернової продукції – придбання вагонів за кошти компаній. **Наукова новизна.** Одержані в результаті дослідження результати дозволяють підвести наукове та економічне підґрунтя для оцінки ефективності інвестиційних проектів щодо оновлення рухомого складу для організації залізничних перевезень зернової продукції. **Практична значимість.** Виконані розрахунки показали, що проекти з придбання нових вагонів-зерновозів як для їх здачі в оренду, так і для виконання перевезень власної зернової продукції є економічно ефективними та є перспективним напрямком інвестицій для приватних компаній. Реалізація таких інвестиційних проектів дозволить завантажити вагонобудівні потужності України та створити нові робочі місця у різних галузях промисловості.

Ключові слова: залізничний транспорт; перевезення зерна; інвестиційний проект; рухомий склад; економічна оцінка; окупність інвестицій

Вступ

Виробництво і експорт зерна є одним із стратегічних секторів економіки України. Обсяги виробництва зерна в нашій країні в останні роки постійно зростають. Так, в 2019 році досягнуто рекордного показника 74 млн. т [1], а прогноз на 2022 рік становить 80...90 млн. т [2]. Крім того, Україна входить в трійку найбільших світових експортерів зерна. Так, в сезоні 2018/2019 обсяг експорту склав 49 млн. т., а до 2022 року планується експортувати до 56 млн. т зерна щорічно [2]. Основним перевізником, що здійснює більше 70% від обсягів перевезень зерна на

експорт, є залізничний транспорт [3]. У 2019 р. обсяг перевезення зерна досягнув рівня 40 млн. т., що складає 12% усіх перевезених вантажів [1, 4].

До переваг залізничних перевезень можна віднести його всепогодність, екологічність, можливість перевезення великими партіями, меншу вартість перевезень. Разом з тим, аналіз показує, що існуюча система залізничних перевезень зерна часто демонструє свою неефективність, зокрема щодо термінів доставки. Так, обіг вагона зерновоза за останні роки виріс до 14 діб [4], а у структурі обігу простій на технічних станціях

складає більше 40%, в той час як рухова складова – лише 20% [3].

При цьому однією з основних проблем є зношеність парку зерновозів і недосконала система оперування ними, що призводить до частого дефіциту навантажувальних ресурсів і, як наслідок, до переорієнтації багатьох відправників зерна на автомобільний і річковий транспорт [5]. Окрім того, впроваджена Укрзалізницею автоматизована система розподілу порожніх вагонів, що мала на меті надавати рухомий склад пропорційно до замовлень відправників продемонструвала свою недосконалість, зокрема надаючи переваги відправникам у південних (ближчих до портів) областях та маршрутним відправленням. Це призвело до частих випадків дисбалансу у вільному рухомому складі, невиконанні Укрзалізницею замовлень на порожні вагони, зриву планів на відвантаження зерна, і відповідно до зростання витрат відправників. Як наслідок, завищення відправниками замовлень на порожні вагони, що вносить труднощі у розподіл рухомого складу та знижує ефективність його експлуатації [6].

Мета дослідження

Враховуючи значний рівень зношеності рухомого складу для здійснення залізничних перевезень зернових вантажів, а також недосконалу систему розподілу порожніх вагонів-зерновозів власності УЗ, перспективним напрямком для великих операторських і транспортних компаній, що здійснюють перевезення у власному рухомому складі або надають його вантажовідправникам, є придбання парку вагонів-зерновозів для здійснення залізничних перевезень зерна, в першу чергу на експорт. В цьому зв'язку метою даного дослідження є розробка техніко-економічного обґрунтування інвестиційного проекту щодо оновлення рухомого складу для організації залізничних перевезень зерна, а також оцінка ефективності та можливих ризиків реалізації такого проекту.

Аналіз публікацій

Очевидно, що ефективність і, відповідно, доцільність інвестицій в оновлення залізничного рухомого складу напряму пов'язана з ефективністю його подальшої експлуатації при організації перевізного процесу. Питання підвищення експлуатаційних показників рухомого складу залізниць завжди були у центрі уваги науковців. Слід зазначити, що з 2017 р. Укрзалізниця здійснює активну політику щодо підвищення рівня маршрутизації при транспортуванні зерна: так,

наприклад, при розподілі порожніх вагонів-зерновозів інвентарного парку, в першу чергу, виконуються замовлення саме на маршрутні відправки. При цьому, якщо середній обіг вагона-зерновоза складає 8...12 діб (в залежності від типу власності), то для вагонів, що рухаються у складі маршрутних поїздів цей показник може бути зменшений до 6...7 діб [7]. Значний науковий та практичний інтерес з точки зору оцінки та аналізу ефективності відправницької маршрутизації залізничних перевезень представляють праці [8, 9], в яких наголошується, що оцінка доцільності впровадження відправницьких маршрутів повинна враховувати економічні інтереси усіх учасників перевізного процесу – Укрзалізниці, як основного перевізника, відправника та отримувача вантажу. Про необхідність застосування нових підходів до оцінки ефективності відправницької маршрутизації зазначається у роботі [10], що спрямована на пошук компромісних рішень для задоволення інтересів залізниці та вантажовідправників при формуванні маршрутів. В [11] до основних проблем при перевезенні масових вантажів, зокрема, зерна, автор відносить економічну недосконалість маршрутних відправок та неефективне використання порожніх вагонопотоків. Для подолання цих проблем необхідно ширше впроваджувати відправницьку маршрутизацію, в т.ч. кільцеві маршрути.

Питанням підвищення ефективності експлуатації вагонів-зерновозів за рахунок маршрутизації перевезення зернових вантажів присвячено ряд наукових робіт, виконаних у ДНУЗТ [12-14]. Грунтовні дослідження системи організації маршрутних перевезень зернових вантажів, а також оцінка функціонування такої системи виконана в [7].

В умовах значної (більше 90%) зношеності локомотивного парку Укрзалізниці суттєвою проблемою наразі є непродуктивні простої вантажних составів в очікуванні локомотива, що потребує удосконалення системи управління локомотивним парком [15]. Стратегія розвитку ПАТ «Укрзалізниця» [16] передбачає в найближчий час поступове впровадження приватної локомотивної тяги для виконання магістральних перевезень, що дозволить скоротити невиробничі простої вагонів в очікуванні локомотивів та покращити експлуатаційні показники рухомого складу [17, 18]. Окрім того, ефективним засобом скорочення обігу вагона є організація руху вантажних поїздів за розкладом, що наразі вже впроваджується на мережі залізниць України [19].

Сучасний стан та перспективи розвитку парку вагонів для перевезення зерна

Як зазначалось, близько 65% обсягів перевезення зернових вантажів в Україні здійснюється залізничним транспортом, а для експортних перевезень у морські порти цей показник перевищує 70% [3]. Варто зазначити, що обсяги залізничних перевезень зернових демонструють тенденцію до зростання – так, з 2001 р. обсяг перевезення зерна виріс у більш, ніж у 4 рази до рівня 40 млн. т. у 2019 р. [1]. Важливо відзначити, що для Укрзалізниці перевезення зернових вантажів є доволі вигідними, у порівнянні з іншими масовими вантажами: так, дохідна ставка 10 ткм при перевезення зерна складає 2817 грн., в той час як при перевезенні, наприклад, руди – 1736 грн. [20].

Протягом останніх років суттєвою проблемою залізничних перевезень зерна був дефіцит рухомого складу – вагонів-зерновозів. Так, у 2011 р. у власності Укрзалізниці нараховувалось всього 11485 зерновозів (з них придатних до експлуатації лише 8650) та ще 731 вагон перебував у власності ДП «Стрийський вагоноремонтний завод» [12]. При цьому середньодобовий дефіцит зерновозів у пікові періоди навантаження (серпень-грудень) досягав 1000 вагонів [3]. Однак, починаючи з 2017 р. парк зерновозів почав стрімко збільшуватись і у 2019 р. склав 28 тис. од., з яких 11,5 тис. належать підприємствам УЗ, а 16,5 тис. – у власності приватних компаній (рис. 1) [21, 22].

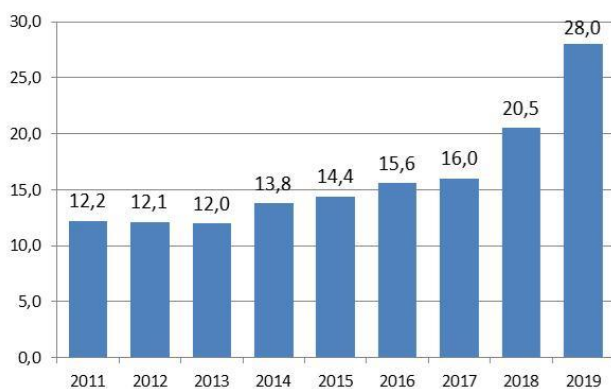


Рис. 1. Динаміка зміни парку українських вагонів-зерновозів

Збільшення кількості зерновозів обумовлено, в першу чергу, зростанням приватного парку, оскільки в планах Укрзалізниці відсутні інвестиції у придбання нових зерновозів (в основному закуповуються нові піввагони), а останній раз поповнення парку зерновозів УЗ відбулось у 1993 р.

Найбільшими ж власниками приватних зерновозів є «Кернел Трейд + РТК-Україна» (3,5 тис.), «Смарт РейлЛогистик» (2,4 тис.), «ОТП Лізинг» (0,9 тис.), «МТК» (0,65 тис.) [23]. До 2018 р. в основному купувались вагони, що вже були в експлуатації (зокрема, в сусідніх країнах), частина переобладнувалась з мінераловозів. Тільки у 2018...2019 р.р. ситуація з оновленням парку зерновозів трохи покращилась – за цей період приватними компаніями було придбано близько 10 тис. вагонів, з яких 60% – нових. Однією з причин цього стало прийняття у 2018 р. поправок до Бюджетного кодексу, що передбачає державну компенсацію при придбанні нової сільськогосподарської техніки українського виробництва, зокрема і вагонів-зерновозів.

Незважаючи на зростання інвентарного парку зерновозів, суттєвою проблемою залишається значний рівень їх зношеності. При нормативному терміні експлуатації вагонів-хопперів 30 років близько 86% зерновозів парку Укрзалізниці вже працюють з подовженим строком експлуатації, а для іншої частини термін експлуатації скінчиться у найближчі роки (рис. 2). При цьому середній термін експлуатації зерновоза інвентарного парку УЗ складає 35,5 років [24].

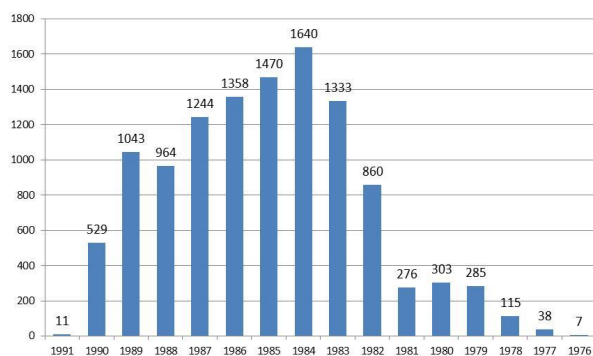


Рис. 2. Структура парку зерновозів власності Укрзалізниці по рокам випуску

Приватний парк зерновозів новіший, проте загальна кількість вагонів з терміном експлуатації до 10 років становить не більше 10% в загальному парку. Загальний же «вік», українського зерновозу становить 27...29 років [3].

За експертними оцінками в найближчі роки списанню підлягає до 2 тис. зерновозів щорічно, тому при відсутності суттєвого оновлення парку до 2025. дефіцит може досягти 10...12 тис. вагонів [22, 25]. Використання ж вагонів з продовженим терміном експлуатації призводить до збільшення експлуатаційних витрат на їх утримання, а також до збільшення ризиків транспортних пригод. Варто відзначити, що в багатьох сусідніх державах (Білорусь, Казахстан, Росія)

заборонено експлуатувати вагони після вичерпання нормативного терміну і продовжувати терміни експлуатації.

Парк зерновозів, необхідний для виконання перспективних обсягів перевезень може бути визначений як:

$$n = k_n k_3 \frac{Q_{\text{зал}} \theta_v}{365 q_{\text{вп}}} \quad (1)$$

де $Q_{\text{зал}}$ – річні обсяги перевезення зерна залізничним транспортом, т.

θ_v – обіг вагона, діб;

k_n – коефіцієнт нерівномірності, $k_n = 1,35$ [26];

k_3 – коефіцієнт запасу, прийнято $k_3 = 1,05$;

$q_{\text{вп}}$ – вантажопідйомність вагона, $q_{\text{вп}} = 70$ т.

Потрібні обсяги перевезення зернових вантажів залізничним транспортом, згідно з прогнозами компанії IMF Groupe Ukraine складають: у 2020 р. – 43,5 млн. т., у 2021 р. – 47 млн. т., у 2022 р. – 50 млн. т. [2]. Результати розрахунків потрібного парку зерновозів для різних значень обігу зерновоза наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Потрібних парк зерновозів для перспективних обсягів залізничних перевезень зерна

Рік	Обсяги перевезень, млн. т	Обіг зерновоза, діб			
		12	11	10	9
2020	43,5	28960	26547	24134	21720
2021	47,0	31290	28683	26075	23468
2022	50,0	33288	30514	27740	24966

У табл. 2 наведені результати розрахунку обсягів необхідного оновлення парку зерновозів з урахуванням щорічного списання 2 тис. вагонів з вичерпаним терміном експлуатації [25].

Аналіз розрахунків показує, що до 2022 р. потреба в збільшенні парку зерновозів складе від 3,5 тис. до 11,8 тис. од. (1,1...3,9 тис. вагонів на рік), в залежності від ефективності оперування вагонами, що збігається з оцінками [22, 25]. Разом з тим Укрзалізниця поки не має планів по закупівлі значних обсягів нових зерновозів, а робить акцент на ремонт наявного парку; нові ж вагони пропонується купувати компаніям-зернотрейдерам і приватним операторам вагонів [27].

Після спаду виробництва у 2014...2016 р.р. з 2017 р. в Україні спостерігається поступове зростання випуску вагонів – у 2018 р. українські підприємства виробили 11,5 тис. вантажних вагонів (+67% до 2017 р.), а у 2019 – 10,6 тис. [1].

Причому, якщо раніше українські підприємства в основному орієнтувались на піввагони, то наразі значну частину продукції складають саме зерновози – у 2018 р. зроблено 2,7 тис. од. (23% від загального обсягу), у 2019 р. – 4,4 тис. од. (42%) [28].

Таблиця 2

Потреби в оновленні парку зерновозів для забезпечення перспективних обсягів перевезень

Рік	Обсяги перевезень, млн. т	Парк вагонів з урахув. списання	Обіг зерновоза, діб			
			12	11	10	9
2019	40,0	27500	-	-	-	-
2020	43,5	25500	3460	1047	-	-
2021	47,0	23500	7790	5183	2575	-
2022	50,0	21500	11788	9014	6240	3466

У листопаді 2019 р. Кабінет міністрів заборонив ввезення в Україну застарілого рухомого складу з Російської Федерації. Таке рішення, з одного боку, скоротить доступ компаніям до збільшення власних парків зерновозів, однак, з іншого боку, стимулюватиме їх до придбання нових вагонів, в першу чергу, в українських виробників.

Таким чином, в найближчій перспективі при збереженні в Україні, з одного боку динаміки зростання виробництва і експорту зернових, а з іншого – темпів списання зерновозів, до 2022 року дефіцит цього типу вагонів складе за різними оцінками 3,5...11,5 тис. одиниць. При цьому зниження можливостей з перевезення зерна відбувається в Україні на тлі динамічного розвитку інфраструктури зернових терміналів. Власниками більшості елеваторів та перевалочних терміналів в морських портах є приватні компанії, які зацікавлені в залученні інвестицій для розвитку перспективного і прибуткового бізнесу, пов'язаного з експортом зернових культур. У зв'язку з цим в даний час інвестиційні проекти з придбання нових вагонів-зерновозів в українських підприємств є перспективним напрямком для приватних компаній, що дозволить, з одного боку, оновити вагонний парк і зменшити дефіцит навантажувальних ресурсів, з іншого – завантажити вагонобудівні потужності України і створити нові робочі місця, зокрема і в інших галузях виробництва – металургійній, гірничо-видобувній, машинобудівній тощо.

Ризики придбання нових вагонів-зерновозів для компаній

Ефективність використання зерновозів, а відповідно і термін їх окупності, в значній мірі залежить від якості їх оперування, яка визначається їх обігом. При цьому обіг вагона безпосередньо залежить від ефективності роботи перевізника-монополіста Укрзалізниці. Наприклад, якщо в 2017 р. при загальному парку зерновозів 16 тис. і обігу вагона-зерновоза 9,9 діб. залізницею було перевезено 35,7 млн. т. зерна, то у 2018 р. з парком 21 тис. зерновозів (+ 31%) їх обіг погіршився до 12,3 діб. (+ 24%), при цьому перевезено 32,9 млн. т. зерна (-8%). Середня ж швидкість поїздів з зерновими вантажами в піковий період 2018 р. становила близько 85,1 км/добу при нормативному показнику 200 км/добу. Це свідчить про те, що кількість вагонів-зерновозів ніяк не корелює з обсягом перевезення зернових вантажів «Укрзалізницею».

На ефективність оперування зерновозами негативно впливає дефіцит локомотивної тяги, що пов'язаний зі значним рівнем зношеності парку локомотивів [16]. Це призводить до простоїв вагонів в очікуванні локомотивів і, відповідно, до погіршення показників експлуатації та добової прибутковості вагонів [15]. На обіг вагонів впливає і недостатня пропускна здатність залізничних підходів до портів, швидкість завантаження/розвантаження в портах та елеваторах. Вантажовідправники побоюються, що темпи зростання приватного парку зерновозів набагато випередять розвиток інфраструктури.

Ще однією суттєвою проблемою є збереження рухомого складу. По-перше, вагони часто пошкоджують в морських портах при вивантаженні грейферними кранами. Найчастіше це відбувається в державних стивідорних компаніях, де немає сучасного обладнання. По-друге, має місце розукомплектування вагонів на шляху прямування. В першу чергу, розкраданню схильні до найбільш металомісткі деталі вагонів, які можна швидко здати на металом. В основному це деталі гальмівної системи вагонів, а без них вагон стає непридатним до експлуатації. Ремонт приватних вагонів - це додаткові витрати для компаній-власників. При цьому забезпечити швидкий поточний ремонт своїй техніці власники приватного парку не встигають через відсутність власної ремонтної бази. Все це також погіршує ефективність експлуатації вагонів, оскільки під час ремонту вони не приносять своїм власникам прибутку.

Залізничні перевезення зерна в останній час відчують все більшу конкуренцію з боку

автомобільного та річкового транспорту, які щорічно нарощують обсяги перевезення зернових культур – у 2019 р. автотранспортом перевезено 19,1 млн. т. зерна (+28% до 2018 р.), річковим – 3,9 млн. т. (+26%) [1]. Разом з тим, за оцінками експертів сумарний потенціал автомобільного та річкового транспорту щодо перевезення зерна складає близько 30 млн. т., тобто менше половини від перспективних обсягів експорту. Отже, залізничний транспорт залишається основним перевізником зерна в Україні.

Безумовно, в першу чергу, придбання вагонів може бути вигідно компаніям, що обслуговують власний вантажообіг, які мають вантажну і розвантажувальну інфраструктуру. Однак, і для транспортних компаній цей напрямок також буде перспективним. При цьому, за різними оцінками, в залежності від умов експлуатації власного парку зерновозів, умов лізингу, терміни окупності нових вагонів складають від 3-х до 8 років [29].

Визначення фінансових показників інвестиційного проекту

Враховуючи перспективність інвестиційних проектів щодо оновлення рухомого складу для залізничних перевезень зерна, авторами були виконані розрахунки щодо оцінки ефективності та ризиків таких проектів. При цьому для умовної приватної компанії були розглянуті наступні сценарії інвестиційних проектів:

1) придбання вагонів транспортною компанією на основі договору лізингу з метою надання послуг оренди на перевезення відправникам зерна;

2) придбання вагонів транспортною компанією за рахунок власних коштів з метою надання послуг оренди на перевезення відправникам;

3) придбання вагонів аграрною компанією на основі договору лізингу для здійснення перевезення власних зернових вантажів;

4) придбання вагонів аграрною компанією за рахунок власних коштів для здійснення перевезення власних зернових вантажів;

У якості найбільш перспективної моделі вагону-зерновозу обрано модель 19-7053 (вантажопідйомність 75,5 т, об'єм кузова 116 м³) виробництва ПАТ «Крюківський вагонобудівельний завод» [30]. При цьому розглянуто варіанти придбання різних партій вагонів-зерновозів – 250, 500, 1000 одиниць з різною вартістю одного вагону – 70, 65 та 60 тис. USD.

Структура витрат, пов'язаних з реалізацією інвестиційного проекту, включає витрати на придбання парку зерновозів, витрати на поточні

та деповські ремонти вагонів, витрати на утримання персоналу, витрати на відстій вагонів. Крім того, сюди слід також включити витрати компанії, пов'язані з обслуговуванням лізингового договору і зі сплатою податків.

Визначення фінансових показників для проектів на основі договорів лізингу. При розрахунках прийнято, що термін дії лізингових договорів по сценаріях 1 та 3 складає 5, 8 та 10 років. Річний лізинговий платіж визначається за формулою:

$$L = C \cdot \frac{R}{1 - (1 + R)^{-T}}, \quad (2)$$

де C – ціна вагону з ПДВ, USD;

R – процентна ставка лізингової компанії;

T – термін дії лізингового договору.

За оцінками експертів загальні середньорічні витрати на поточне утримання та усі види ремонтів, що припадають на один вагон, складають близько 54,7 тис. грн. (2180 USD) [31].

Загальний час роботи вагона протягом року прийнято 315 діб. Відстій зерновозів в періоди

скорочення обсягів перевезень (50 діб на рік) передбачається виконувати на інфраструктурі узгоджених станцій УЗ. Плата за відстій одного вагона на коліях магістральних станцій в даний час складає 54 грн/доб. При цьому середньорічні витрати складуть 2700 грн. на вагон (110 USD). Додаткові річні витрати на оплату праці диспетчерського персоналу компанії, що управляє роботою парку зерновозів, а також витрати на утримання приміщень, придбання витратних матеріалів та обладнання, послуги зв'язку та ін. оцінюються на рівні 360 USD на один вагон [31].

У випадку надання вагонів в оренду ставка плати за користування вагоном визначається з умови забезпечення беззбиткової роботи транспортної компанії протягом дії лізингового договору і формування прибутку в період від закінчення лізингу до закінчення терміну служби вагонів (30 років). Мінімальна добова плата за вагон (собівартість) визначається діленням сумарних річних витрат на тривалість роботи вагона (табл. 3).

Таблиця 3

Визначення мінімальної добової плати за оренду вагону-зерновоза по договорам лізингу

Показник	Варіанти								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вартість зерновозу з ПДВ, тис. USD	70	70	70	65	65	65	60	60	60
Ставка лізингу, %	0,12	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08
Термін лізингу, років	5	8	10	5	8	10	5	8	10
Річний лізинговий платіж, тис. USD	19,4	13,1	10,4	18,0	12,2	9,7	16,6	11,2	8,9
Витрати на ремонти, тис. USD/рік	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Витрати на відстій, тис. USD/рік	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Інші витрати, тис. USD/рік	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Сумарні витрати, тис. USD/рік	22,1	15,8	13,1	20,7	14,8	12,3	19,3	13,9	11,6
Тривалість роботи вагона, діб	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Мінімальна добова плата, USD	70,1	50,1	41,5	65,7	47,1	39,2	61,3	44,1	36,8
Мінімальна добова плата	1751	1252	1038	1641	1177	979	1531	1103	920

Таким чином, в залежності від варіанту лізингу та величини партії вагонів добова мінімальна плата (собівартість) за користування вагоном знаходиться в межах 36,8...70,1 USD (920...1751 грн.); середня добова ставка плати за вагон становить 50,6 USD (1266 грн.). У табл. 4. наведені розрахунки по визначенню конкурентоспроможності нових вагонів на ринку залізничних перевезень зерна в порівнянні з вагонами ЦТЛ (ставка оренди 1363 грн. у 2019 р.) і власними вагонами інших компаній (середня ставка 1800 грн.) [31] при різному рівні рентабельності (10 % і 15%). Від'ємні значення в табл. 4

(виділені клітини) свідчать про те, що добова плата за нові вагони є конкурентною. При цьому як показали розрахунки, максимальний рівень рентабельності при експлуатації нових вагонів (за лізинговими договорами) і збереженні їх конкурентності досягає 48% (в порівнянні з вагонами ЦТЛ) і 95% (в порівнянні з вагонами інших підприємств) – для варіанта 9 (придбання 1000 вагонів з лізингом на 10 років).

Оцінка конкурентності нових вагонів за лізинговими договорами на ринку оренди рухомого складу

Варіант	Собівартість, грн./доб.	Рентабельність 10%			Рентабельність 15%		
		Ставка, грн./доб.	ΔЦТЛ, грн.	ΔПриватн., грн.	Ставка, грн./доб.	ΔЦТЛ, грн.	ΔПриватн., грн.
1	1751	1927	564	127	2014	651	214
2	1252	1377	14	-423	1439	76	-361
3	1038	1142	-221	-658	1194	-169	-606
4	1641	1806	443	6	1888	525	88
5	1177	1295	-68	-505	1354	-9	-446
6	979	1077	-286	-723	1126	-237	-674
7	1531	1684	321	-116	1761	398	-39
8	1103	1213	-150	-587	1268	-95	-532
9	920	1012	-351	-788	1058	-305	-742

Визначення фінансових показників при інвестуванні власних коштів. У випадку одночасного придбання вагонів за рахунок власних ресурсів компанії (сценарії 2 та 4) загальні капітальні витрати по i -му варіанту складають:

$$K_i = C_{\text{ваг}} \cdot N_{\text{ваг}} \quad (3)$$

де $C_{\text{ваг}}$ – вартість одного вагона, тис. USD;

$N_{\text{ваг}}$ – кількість придбаних вагонів, ваг.

Експлуатаційні витрати по проекту, крім витрат поточне утримання та ремонту вагонів, а також оперування ними, включають також амортизаційні витрати:

$$A_i = K_i / T_e \quad (4)$$

де T_e – нормативний термін експлуатації вагону.

Витрати на поточне утримання, ремонти, оперування вагонами в цих варіантах інвестиційного проекту прийняті такими ж, як і при лізинговому договорі. Окрім того, для компанії, яка купує вагони для перевезення власних зернових вантажів, у разі використання власних вагонів-зерновозів матиме місце економія витрат на оренду (вагонна складова тарифу) вагонів перевізника $\Delta E_{\text{ваг}}$, які в даний час є власністю філії Укрзалізниці – ЦТЛ. Відповідні розрахунки наведені у табл. 5.

Таблиця 5

Розрахунок витрат на придбання та утримання вагонів при інвестуванні власних коштів компанії

Партія вагонів	$C_{\text{ваг}}$, тис. USD	K_i , млн. USD	Експлуатаційні витрати, USD/вагон					Сумарні, млн. USD	Річна економія $\Delta E_{\text{ваг}}$, млн. USD
			Амортизація	Ремонт та утримання	Простій	Операц.	Разом		
250	70	17,5	2333,3	2180	110	360	4983,3	1,2	4,3
500	65	32,5	2166,7	2180	110	360	4816,7	2,4	8,6
1000	60	60	2000,0	2180	110	360	4650,0	4,7	17,2

Порівняльний аналіз ефективності інвестиційних проектів

Оцінка ефективності інвестиційних проектів на умовах лізингу. Оцінка економічної ефективності проекту з урахуванням ризику виконана на основі показника «очікувана чиста поточна вартість» для кожного варіанту умов лізингу [32]. В умовах невизначеності очікувана чиста поточна вартість визначається за формулою:

$$M(NPV) = NPV_{\text{max}} \cdot (1 - \lambda) + NPV_{\text{min}} \cdot \lambda \quad (5)$$

де NPV_{max} , NPV_{min} – чиста поточна вартість за найбільш сприятливих та несприятливих умов, відповідно;

λ – показник схильності до ризику (у розрахунках прийнято $\lambda=0,3$).

Чиста поточна вартість кожного сценарію визначається як поточна вартість чистих грошових потоків за весь життєвий цикл проекту, який дорівнює терміну корисного використання вагона-зерновоза (30 років). В даному випадку (сценарії 1 та 3) проект не передбачає інвестування власного капіталу компанії в придбання вагонів-зерновозів, а передбачається фінансування за рахунок позикового капіталу у формі лізингу. Тому

в схемах грошових потоків відсутні одноразові вкладення. Оскільки для даного проекту грошові потоки в межах періоду лізингу і періоду після його закінчення в базових цінах можуть розглядатися як постійні, чиста поточна вартість сценарію може бути визначена за формулою:

$$NPV = CF_i \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T_i}}{R} + CF_{af.l} \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-(T-T_i)}}{R \cdot (1 + R)^{T_i}} \quad (6)$$

де CF_i , $CF_{af.l}$ – середній річний грошовий потік у період лізингу та після лізингу відповідно;
 T_i – період лізингу (5, 8 та 10 років);
 T – термін життєвого циклу проекту (30 років).

R – ставка дисконту.

Річний чистий грошовий потік являє собою суму чистого прибутку і амортизаційних відрахувань (4). Ставка дисконту визначається як очищена від податку на прибуток реальна норма доходу (8,3%). При ставці податку на прибуток 18% вона складе $R = 8,3 \cdot (1 - 0,18) = 6,8\%$.

Грошові потоки за сприятливих умов реалізації проекту для сценарію 1 (придбання вагонів за договором лізингу для їх здачі в оренду) розраховані, виходячи із середньої добової плати за користування вагонами на рівні 1800 грн. (72 USD) і тривалості використання вагонів 315 діб протягом року. Для сценарію 3 (придбання вагонів за договором лізингу для їх використання для перевезення власних зернових вантажів) дохідна частина являє собою добову економію вагонної складової – 1363 грн. (54,5 USD).

Грошові потоки за несприятливих умов реалізації для всіх варіантів розраховуються, виходячи з мінімальної ставки добової плати за користування вагонами (сценарій 1) – 1250 грн. (50 USD) і тривалості використання вагонів 240 діб.

Виконані розрахунки показали, що в залежності від умов лізингу очікувана чиста поточна вартість проекту в розрахунку на один вагон змінюється для сценарію 1 в межах 110...126 тис. USD, а для сценарію 3 – в межах 71...90 тис. USD.

Значна позитивна величина $M(NPV)$ по всіх варіантах сценаріїв 1 та 3 свідчить про те, що участь в даному проекті з економічної точки зору краще, ніж відмова від нього. Окрім того, порівняльний аналіз показує що придбання вагонів-зерновозів на умовах лізингу для їх подальшої здачі в оренду вантажовідправникам є більш вигідним – в середньому на 46%, ніж придбання вагонів та самостійне оперування ними при перевезенні власної продукції.

Оцінка ефективності інвестиційних проектів при використанні власних фінансових

ресурсів компанії. Сценарії 2 і 4 інвестиційних проектів передбачають придбання нових вагонів-зерновозів за рахунок власних фінансових коштів. До основних економічних показників відносяться: дохід, прибуток (чистий дохід), економія витрат, чиста економія витрат, термін окупності.

Сукупний дохід інвестиційного проекту від оренди вагонів визначаються як:

$$D_i = N_i \cdot e_{\text{доб}} \cdot T_{\text{річ}} \quad (7)$$

де N_i – кількість вагонів, які надаються в оренду;

$e_{\text{доб}}$ – добова ставка оренди, USD;

$T_{\text{річ}}$ – тривалість експлуатації вагонів протягом року, діб.

Прибуток (чистий дохід) визначається як:

$$D^*_i = D_i - E_i \quad (8)$$

де E_i – загальні річні експлуатаційні витрати.

Загальна економія від реалізації інвестиційного проекту при використанні власного парку вагонів для перевезень визначається як:

$$Z_i = N_i \cdot a_{\text{доб}} \cdot T_{\text{річ}} \quad (9)$$

де $a_{\text{доб}}$ – добова економія на оренді вагонів ЦТЛ.

Чиста економія складає:

$$Z^*_i = Z_i - E_i \quad (10)$$

Терміни окупності проекту по сценаріям 2 та 4, відповідно:

$$T_{\text{ок}} = K_i / D^*_i \quad (11)$$

$$T_{\text{ок}} = K_i / Z^*_i \quad (12)$$

Характеристика умов (сприятливих та несприятливих) реалізації проекту по сценаріям 2 та 4 аналогічні як і для сценаріїв за лізинговими договорами. Розрахунок економічних показників проекту за сценаріями 2 та 4 наведено в табл. 6.

Основними показниками економічної ефективності у сучасних умовах виступають: чиста поточна вартість (NPV), внутрішня норма доходу (IRR); індекс прибутковості (ID) [32]:

$$NPV = (ND - TP + A) \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T}}{R} - I, \quad (13)$$

$$ID = \frac{(ND - TP + A) \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T}}{R}}{I}, \quad (14)$$

$$(ND - TP + A) \cdot \frac{1 - (1 + IRR)^{-T}}{IRR} - I = 0, \quad (15)$$

де ND – чистий дохід (економія) інвестиційного проекту, млн. USD;

TP – податок на прибуток, млн. USD;

I – загальні інвестиції, млн. USD.

Інвестиційний проект вважається ефективним, якщо виконуються наступні умови:

$$NPV \geq 0, ID \geq 1, IRR \geq R. \quad (16)$$

Таблиця 6

Економічні показники інвестиційних проектів за сценаріями 2 та 4

Партія вагонів	С _{ваг.} , тис. USD	K _i , млн. USD	Експлуатаційні витрати, USD/вагон						До-хід, млн. USD	Прибуток, млн. USD	T _{ок.} , років
			Аморт.	Ремонт та утримання	Простій	Операц.	на 1 ваг.	Разом, млн. USD			
Сценарій 2 (придбання вагонів за кошти компанії для надання в оренду)											
<i>Сприятливі умови реалізації проекту</i>											
250	70	17,5	2333,3	2180	110	360	4983,3	1,2	5,67	4,4	4,0
500	65	32,5	2166,7	2180	110	360	4816,7	2,4	11,34	8,9	3,6
1000	60	60,0	2000,0	2180	110	360	4650,0	4,7	22,68	18,0	3,3
<i>Несприятливі умови реалізації проекту</i>											
250	70	17,5	2333,3	2180	270	360	5143,3	1,3	3,0	1,7	10,2
500	65	32,5	2166,7	2180	270	360	4976,7	2,5	6,0	3,5	9,3
1000	60	60,0	2000,0	2180	270	360	4810,0	4,8	12,0	7,2	8,3
Сценарій 4 (придбання вагонів за кошти компанії для перевезення власної продукції)											
<i>Сприятливі умови реалізації проекту</i>											
250	70	17,5	2333,3	2180	110	360	4983,3	1,2	4,29	3,0	5,7
500	65	32,5	2166,7	2180	110	360	4816,7	2,4	8,58	6,2	5,3
1000	60	60,0	2000,0	2180	110	360	4650,0	4,7	17,17	12,5	4,8
<i>Несприятливі умови реалізації проекту</i>											
250	70	17,5	2333,3	2180	270	360	5143,3	1,3	3,27	2,0	8,8
500	65	32,5	2166,7	2180	270	360	4976,7	2,5	6,54	4,1	8,0
1000	60	60,0	2000,0	2180	270	360	4810,0	4,8	13,08	8,3	7,3

Результати розрахунку показників економічної ефективності сценарії 2 та 4 наведено у табл. 7.

Таблиця 7

Показники економічної ефективності проектів за сценаріями 2 та 4

Партія вагонів	С _{ваг.} , тис. USD	NPV, млн. USD	ID, раз	IRR, %	Умова (16)
Сценарій 2					
<i>Сприятливі умови реалізації проекту</i>					
250	70	35,8	3,04	24	+
500	65	73,8	3,27	25,8	+
1000	60	152,3	3,53	27,9	+
<i>Несприятливі умови реалізації проекту</i>					
250	70	7,7	1,43	10,8	+
500	65	17,6	1,54	11,7	+
1000	60	39,9	1,66	12,8	+
Сценарій 2					
<i>Сприятливі умови реалізації проекту</i>					
250	70	28,4	2,62	20,7	+
500	65	59,3	2,82	22,3	+
1000	60	123,6	3,06	24,1	+
<i>Несприятливі умови реалізації проекту</i>					
250	70	15,0	1,85	14,4	+
500	65	32,5	1,99	15,6	+
1000	60	69,9	2,16	17	+

Аналіз табл. 7 свідчить, що інвестиційні проекти з придбання рухомого складу за рахунок власних фінансових ресурсів будуть економічно ефективними як для сценарію надання придбаних вагонів в оренду, так і для сценарію, який передбачає використання нових вагонів для перевезення власної продукції (зерна).

Порівняння ефективності інвестиційних проектів. Порівняння ефективності інвестиційних проектів виконано на основі чистої поточної вартості NPV (табл. 8).

Таблиця 8

Порівняння інвестиційних проектів за чистою поточною вартістю

Партія вагонів	NPV, млн. USD			
	Надання в оренду		Власні перевезення	
	Лізинг	Власні	Лізинг	Власні
	1	2	3	4
250	28,33	27,34	18,95	24,38
500	59,06	56,98	40,42	51,26
1000	122,66	118,59	85,62	107,52

Дані табл. 8 ілюструє діаграма на рис. 3.

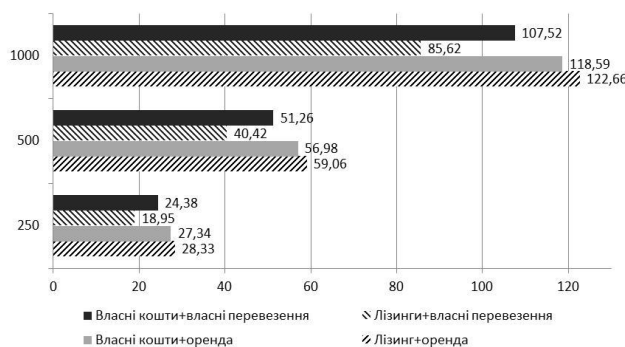


Рис. 3. Порівняння економічної ефективності інвестиційних проектів

Аналіз показує, що у випадку придбання вагонів-зерновозів для їх здачі в оренду вантажовідправникам зерна (сценарії 1 та 2) дещо краще є інвестиційні проекти на умовах лізингу – їх ефективність в середньому на 3,6% вище. Однак, при збільшенні обсягу закупівлі, ефективність лізингу зменшується. У разі придбання вагонів на умовах лізингу більш ефективними є договори терміном на 10 років зі ставкою лізингу 8%. При фінансуванні такого проекту за рахунок власних коштів терміни його окупності складають 3 ... 4 роки.

У випадку придбання вагонів з метою їх використання для перевезення власної зернової продукції, навпаки, більш ефективним є вкладення власних коштів – в середньому на 27%; причому з ростом обсягу закупівлі ефективність лізингу також зменшується. Терміни окупності таких проектів складають 5 ... 6 років.

Висновки

Виробництво і експорт зерна є одним із стратегічних секторів економіки України. Обсяги виробництва та експорту зерна в нашій країні в останні роки постійно зростають. Основним перевізником зернової продукції залишається залізничний транспорт. Парк вагонів-зерновозів наразі складає близько 28 тис. одиниць, однак при цьому рівень зношеності рухомого складу досягає 85%. Виконані розрахунки показали, що з врахуванням темпів списання рухомого складу для освоєння перспективних обсягів залізничних перевезень зерна до 2020 р. потреби в нових вагонах складуть від 3,5 до 11,5 тис. одиниць в залежності від ефективності їх експлуатації. Враховуючи вкрай низькі темпи оновлення парку зерновозів власності Укрзалізниці, інвестиційні проекти оновлення рухомого складу для перевезення зерна є досить перспективними для приватних компаній.

Порівняльний аналіз економічної ефективності різних інвестиційних проектів оновлення

парку зерновозів показав, що для надання вагонів у оренду більш вигідними є проекти на основі лізингових договорів, а для організації перевезення власної зернової продукції – придбання вагонів за кошти компаній.

Виконані розрахунки показали, що проекти з придбання нових вагонів-зерновозів як для їх здачі в оренду, так і для виконання перевезень власної зернової продукції є економічно ефективними. Вибір же варіанту фінансування проекту (лізинг або власні кошти компанії) залежить від цілого ряду чинників, серед яких – наявність вільних фінансових коштів, ставки і терміни лізингових договорів, наявність власної вагоноремонтної бази тощо. Реалізація таких інвестиційних проектів дозволить завантажити вагонобудівні потужності України та створити нові робочі місця.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Исследование достаточности объема локомотивных мощностей для грузовых перевозок железнодорожным транспортом в условиях роста урожая и восстановления экономики Украины до 2023 года //IMF Group Ukraine – 2018. – 34 с.
3. Вернигора, Р. В. Анализ системы хранения украинского зерна/ Р. В. Вернигора, П. Ш. Рустамов // 36. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”, Вип. 13. – Д.: ДНУЗТ, 2017. – с. 10-18.
4. Обсяг перевезення зерна і продуктів перемолу залізницею в 2019 році [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://zernovoz.ua/blog/monitoring-1/post/obsyag-perevezennia-zerna-i-produktiv-peremolu-zaliznitseiu-v-2019-rotsi-168>
5. Огороков, А.М. Річковий транспорт України: сучасний стан та перспективи використання / А. М. Огороков, Р. В. Вернигора, П. С. Цупров // 36. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”, Вип. 12. – Д.: ДНУЗТ, 2016. – с. 62-68.
6. Ткачев, В. «Повелители зерновозов» VS Автоматическое распределение вагонов: кто кого? / В. Ткачев [Електрон. ресурс] – Режим доступу: <https://latifundist.com/blog/read/2036-poveliteli-zernovozov-vs-avtomaticheskoe-raspredelenie-vagonov-kto-kogo>
7. Kozachenko, D. Creation of export-oriented network of grain elevators in Ukraine / D. Kozachenko, R. Vernigora, R. Rustamov // Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ, – Д.: ДНУЗТ, 2017. – №2(68) – с. 56-70.
8. Верлан, А. І. Підвищення ефективності управління приватним вагонним парком за рахунок відправницької маршрутизації порожніх

вагонопотоків / А. І. Верлан, Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора // Залізничний транспорт України. – 2012, №6. – с.35-37.

9. Козаченко, Д. Н. Оценка эффективности маршрутизации перевозки массовых грузов железнодорожным транспортом в современных условиях / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, А. И. Верлан // Зб. наук. праць Донецького ін-ту заліз. тр-ту. – 2012, – №. 31, с. 25-29.

10. Богомазова, Г. Є. Удосконалення методів визначення ефективності маршрутизації перевезень з урахуванням сучасних вимог / Г.Є. Богомазова // Зб. наук. праць Укр. державн. академії заліз. тр-ту. – Харків: УкрДАЗТ – 2013. – Вип. 137. – С. 105-109.

11. Обухова, А. Л. Аналіз основних проблем при перевезенні масових вантажів залізничним транспортом / А. Л. Обухова, М. С. Шевельова, Н. О. Стещенко // Зб. наук. праць Укр. державн. академії заліз. тр-ту. – Харків: УкрДАЗТ. – 2015. – Вип. 152. – С. 45-49.

12. Мямлин, С. В. Проблемы и перспективы перевозки зерновых грузов железнодорожным транспортом в Украине / С. В. Мямлин, Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора // Залізничний транспорт України. . – 2013. – №2. – с.32-34.

13. Козаченко, Д. М. Підвищення ефективності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом / Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора, Р. Ш. Рустамов // Українські залізниці – 2014. №7(13). – с.56-59.

14. Козаченко, Д. Н. Оценка эффективности технологии железнодорожных перевозок зерновых грузов с использованием имитационного моделирования / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, Н. И. Березовый, Р. Ш. Рустамов // Вестник БелГУТа. – 2015. – №2 (31). – С. 109-113.

15. Вернигора, Р.В. Перспективи створення адаптивної системи оперативного керування роботою локомотивів та локомотивних бригад / Р. В. Вернигора, Л. О. Єльнікова // Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”, Вип. 4. – Д.: ДНУЗТ, 2012. – с. 25-29.

16. Стратегія розвитку ПАТ «Укрзалізниця» 2017-2021 роки – Київ: Укрзалізниця, 2017. – 60 с.

17. Козаченко, Д. Н., Проблемы использования частных локомотивов для выполнения перевозок на магистральном железнодорожном транспорте / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, Н. И. Березовый // Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”, Вип. 3. – Д.: ДНУЗТ, 2012. – с. 40-46.

18. Козаченко, Д. Н. Перспективы использования частной локомотивной тяги на магистральном железнодорожном транспорте Украины / Д. Н. Козаченко, Р. В. Вернигора, Н. И. Березовый // Українські залізниці – 2013. №1. – с.50-55.

19. Kozachenko, D. Evaluation of the transition to the organization of freight trains traffic by the schedule / D. Kozachenko, R. Vernigora, V. Balanov, N. Berezovy, L. Yelnikova, Y. Germanyuk // Transport Problems, Vol. 11, Issue 1 – The Silesian University of Technology, Faculty of Transport, Katowice, Poland – 2016 – p. 41-48

20. Киричевский, И. Путь зерна: Какой была логистика аграрного экспорта в 2018 году / И.

Киричевский [Электрон. ресурс] – Режим доступа: https://cfts.org.ua/articles/put_zerna_kakoy_byla_logistika_agrarnogo_eksporta_v_2018_godu_1517

21. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця». Парк вантажних вагонів України з розподілом по РРС [Електрон. ресурс] – Режим доступу: http://uz.gov.ua/cargo_transportation/electronic_transportation

22. Поважнюк, С. С. Потреба економіки України у нових вантажних вагонах. Вплив виробництва вагонів на вітчизняну економіку / С. С. Поважнюк // ДП «Укрпромзовнішекспертиза» – Київ, 2016. – 20 с.

23. ТОП-10 частных собственников вагонов-зерновозов в Украине [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://agrorreview.com/ru/news/top-10-chastnyh-sobstvennykov-vahonov-zernovozov-v-ukrayne>

24. Шахов, А. План ликвидации вагонов-зерновозов снимет напряжение или спровоцирует панику? [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://agroportal.ua/views/blogs/plan-likvidatsii-vagonov-zernovozov-snimet-napryazhenie-ili-sprovotsiruet-paniku/>

25. Григоренко Ю. Когда нужна скорость: обновление вагонного парка пора систематизировать [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://gmk.center/posts/kogda-nuzhna-skorost-obnovlenie-vagonnogo-parka-pora-sistematizirovat/>

26. Рустамов Р.Ш. Оценка перспектив развития зерновой логистики в Украине // Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”, Вип. 8. – Д.: ДНУЗТ, 2014. – с. 127-133.

27. Муравский, А. Проблему зерновозов вместо УЗ решает частный бизнес [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://ports.com.ua/articles/problemuzernovozov-vmesto-uz-reshaet-chastnyy-biznes>

28. Вагоностроение Украины 2019. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: https://cfts.org.ua/infographics/vagonostroenie_ukrainy_2019

29. Вагонные страсти: выгодно ли украинским аграриям покупать вагоны-зерновозы [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <https://latifundist.com/blog/read/1906-vagonnye-strasti-vygodno-li-ukrainskim-agrariyam-pokupat-vagony-zernovozy>

30. Грузовое вагоностроение. Каталог. – Кременчуг: Крюковский вагоностроительный завод. – 2019. – 58 с.

31. Шахов, А. Инвестиции в вагоны-зерновозы: срок окупаемости от 1 до 3 лет [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://agroportal.ua/views/blogs/investitsii-v-vagonyzernovozy-srok-okupaemosti-ot-1-do-3-let/>

32. Ефременко, Т. Н. Инвестиционный анализ. Учебное пособие / Т. Н. Ефременко, А. Г. Соболева – Харьков: ХНУГХ им. А. Бекетова. – 2015. – 99 с.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Огарем О. М. (Україна)

Надійшла до редколегії 15.06.2020

Прийнята до друку 19.06.2020

Р. В. ВЕРНИГОРА, А. М. ОКороков, О. А. ЗОЛОТАРЕВСКАЯ

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО ОБНОВЛЕНИЮ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ

Цель. Целью работы является разработка технико-экономического обоснования инвестиционного проекта по обновлению подвижного состава для организации железнодорожных перевозок зерна, а также оценка эффективности и возможных рисков реализации такого проекта. **Методика.** В процессе исследования использованы методы анализа и синтеза для изучения содержания и основных положений научных публикаций о состоянии и перспективах развития парка вагонов для перевозки зерна; методы технико-экономических расчетов для определения эффективности инвестиционных проектов по обновлению парка вагонов-зерновозов. **Результаты.** Украина является крупным производителем и экспортером зерна, объемы производства и экспорта которого ежегодно растут. Основным перевозчиком зерновой продукции является железнодорожный транспорт, осуществляющий транспортировку вагонами-зерновозами. В последние годы парк вагонов-зерновозов существенно вырос, однако ключевой проблемой является значительный уровень изношенности подвижного состава – 85%. Расчеты показали, что к 2020 г. для освоения перспективных объемов перевозки зерна необходимо обновить до 11,5 тыс. вагонов. Учитывая низкие темпы обновления парка зерновозов собственности Укрзалізниця, инвестиционные проекты по обновлению подвижного состава для перевозки зерна являются весьма перспективными для частных компаний. Сравнительный анализ экономической эффективности различных инвестиционных проектов обновления парка зерновозов показал, что для предоставления вагонов в аренду более выгодными являются проекты на основе лизинговых договоров, а для организации перевозки собственной зерновой продукции – приобретение вагонов за счет компаний. **Научная новизна.** Полученные в результате исследования результаты позволяют подвести научное и экономическое обоснование для оценки эффективности инвестиционных проектов по обновлению подвижного состава для организации железнодорожных перевозок зерновой продукции. **Практическая значимость.** Выполненные расчеты показали, что проекты по приобретению новых вагонов-зерновозов как для их сдачи в аренду, так и для выполнения перевозок собственной зерновой продукции являются экономически эффективными, а также представляют перспективное направление инвестиций для частных компаний. Реализация таких инвестиционных проектов позволит загрузить вагоностроительные мощности Украины и создать новые рабочие места в различных отраслях промышленности.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт; перевозка зерна; инвестиционный проект; подвижной состав; экономическая оценка; окупаемость инвестиций

R. V. VERNYHORA, A. M. OKOROKOV, O. O. ZOLOTAREVSKA

EVALUATION OF THE INVESTMENT PROJECT FOR UPDATING THE ROLLING STOCK FOR THE ORGANIZATION OF GRAIN CARGOES RAIL TRANSPORTATION

Purpose. The aim of the work is to develop a feasibility study for an investment project to upgrade rolling stock for the organization of grain rail transportation, as well as assess the effectiveness and possible risks of implementing such a project. **Methodology.** In the research process, analysis and synthesis methods were used to study the content and main provisions of scientific publications on the state and prospects of the development of the fleet of wagons for grain transportation; methods of technical and economic calculations to determine the effectiveness of investment projects to upgrade the fleet of grain wagons. **Results.** Ukraine is a major producer and exporter of grain, whose production and export volumes are growing annually. The main carrier of grain products is railway transport, carrying out transportation by grain wagons. In recent years, the fleet of grain carriers has grown significantly, but the key problem is the significant level of deterioration of rolling stock - 85%. Calculations showed that by 2020, to master the promising volumes of grain transportation, it is necessary to upgrade to 11.5 thousand cars. Given the low rate of renewal of the Ukrzaliznytsia's grain tank fleet, investment projects to upgrade rolling stock for grain transportation are very promising for private companies. A comparative analysis of the economic efficiency of various investment projects for updating the fleet of grain carriers showed that projects based on leasing agreements are more profitable for leasing cars, and for the organization of transportation of their own grain products - the purchase of cars at the expense of companies. **Scientific novelty.** The results of the study allow us to draw up a scientific and economic justification for assessing the effectiveness of investment projects to upgrade rolling stock for the organization of rail transportation of grain products. **Practical significance.** The calculations showed that projects for the purchase of new grain wagons, both for leasing and for transporting own grain products, are cost-effective and also represent a promising area of investment for private companies. Implementation of such investment projects will allow to load the car-building capacities of Ukraine and create new jobs in various industries.

Key words: railway transport; grain transportation; investment project; rolling stock; economic assessment; payback of investment