

Міністерство освіти і науки України

Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

ЧЕРНОВА НАТАЛІЯ СЕРГІЇВНА



УДК 656.2:657.922

**РОЗВИТОК МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ  
ВАРТОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами  
(за видами економічної діяльності)

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Дніпро – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор економічних наук, доцент  
**Гненний Олег Миколайович**,  
Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна,  
завідувач кафедри «Економіка та менеджмент».

**Офіційні опоненти:** доктор економічних наук, професор  
**Дикань Володимир Леонідович**  
Український державний університет залізничного  
транспорту, завідувач кафедри «Економіка та управління  
виробничим і комерційним бізнесом»;

кандидат економічних наук, доцент  
**Талавіра Євгенія Володимирівна**,  
Державний економіко-технологічний університет  
транспорту, доцент кафедри «Фінанси і кредит».

Захист відбудеться 3 березня 2017 р. о 13:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.820.03 Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна за адресою: 49010, м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, ауд. 314.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна за адресою: 49010, м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, ауд. 262.

Автореферат розісланий 2 лютого 2017 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Т. В. Полішко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Наразі в ході впровадження структурної реформи залізничного транспорту особливої актуальності набувають питання оцінювання вартості основних засобів залізничних підприємств. В умовах ринкової економіки суб'єкти господарської діяльності мають забезпечувати відповідність облікової вартості активів їхній ринковій вартості, що досягається за допомогою періодичних переоцінок. Оцінки майна також вимагає процес корпоратизації та багато інших операцій з основними засобами: продаж, надання в оренду, під заставу, страхування майна та ін. Переважаючу частину активних виробничих основних засобів залізничного транспорту складають здебільшого парки рухомого складу, що вимагає особливої уваги до оцінювання їх вартості.

У становленні ринкової економіки суттєву роль відіграє ринкова інфраструктура, одним з елементів якої є інститут професійної оцінки майна. Його функціонування пов'язане насамперед з обслуговуванням вторинних ринків майна та майновими правами. Як правило, професійна оцінка потрібна для визначення вартості об'єктів, які не є новими. Вона не застосовується до товарів у процесі їх купівлі-продажу споживачами та виробниками, тобто на первинному ринку (це є сферою ціноутворення), а потрібна для обслуговування вторинних ринків, де здійснюється обмін між споживачами (користувачами) відповідного майна. Оскільки оцінка майна принципово відрізняється від ціноутворення за сферою застосування, то й їхня методологічна база є різною.

Для створеного на базі майна підприємств магістрального залізничного транспорту Публічного акціонерного товариства «Українська залізниця» сьогодні особливої актуальності набувають питання науково-методичного забезпечення незалежної оцінки об'єктів, специфічних для залізничного транспорту, у тому числі рухомого складу. І надалі ці питання не втратять своєї важливості, оскільки така оцінка буде необхідна як для внутрішніх (забезпечення достовірності бухгалтерського обліку, фінансової звітності, амортизаційної та тарифної політик), так і для зовнішніх (відчуження майна, його оподаткування, майнове страхування, надання майна в оренду тощо) потреб підприємств залізничного транспорту.

Теоретичні та практичні аспекти оцінки майна досліджували багато видатних вітчизняних та іноземних вчених, зокрема: Ч. Акерсон, А. Асаул, Ф. Беккок, І. Бланк, В. Богословський, П. Венд, С. Вітте, Б. Волков, В. Галасюк, М. Гненний, О. Гненний, В. Гребенников, Дж. Грейаскемп, Ю. Дехтяренко, І. Джонсон, В. Дикань, М. Дотзор, О. Драпіковський, Дж. К. Еккерт, Л. Елвуд, О. Євтух, І. Іванова, Р. Ілі, Ю. Кірічек, С. Коланьков, М. Колвел, О. Котиш, В. Ларцев, Н. Лебідь, Ю. Лихогруд, Ю. Манцевич, Я. Маркус, О. Мендрул, Г. Мікерін, Т. Молодченко-Серебрякова, Є. Нейман, В. Павлов, Ю. Палеха, І. Пилипенко, Р. Реткліф, С. Сивець, С. Скринько, Є. Талавіра, Є. Тарасевич, Л. Тимошик, Дж. Уільямс, Г. Федотов, Дж. Фішер, І. Фішер, Дж. Фрідман, Р. Херд та інші.

Незважаючи на пильну увагу вчених, багато аспектів методології оцінювання вартості потребують подальших досліджень.

Сучасний етап розвитку економіки України характеризується певними особливостями ринкових відносин та інститутів порівняно з країнами розвиненої

ринкової економіки, для умов яких, передусім, і розроблені загально визнані на сьогодні методи оцінки майна. Застосування існуючих методів оцінювання вартості в умовах національних ринків, яким притаманна низька ефективність та відносно низький рівень ділової активності, призводить до отримання в практичній діяльності з оцінки майна результатів, які є недостатньо об'єктивними та достовірними. Це потребує удосконалення методів оцінки майна та майнових прав, які відповідатимуть умовам, що склалися в Україні. Актуальність проблеми зумовила вибір теми дисертаційної роботи та визначила основні напрямки дослідження в її межах.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота пов'язана з реалізацією Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27.12.2006 та Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010–2019 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2009 № 1390 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26.10.2011 № 1106).

Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна за темами:

– «Розробка методичних рекомендацій з визначення спеціальної вартості особливо привабливих об'єктів залізничного транспорту» (номер державної реєстрації 0112U003559). Внесок здобувача полягає у розробці методичних підходів до визначення функціонального зносу залізничного рухомого складу.

– «Розробка методики розрахунку розміру збитків за пошкодження вантажних вагонів» (номер державної реєстрації 0111U009336). Внеском здобувача є розробка методичних підходів до оцінки фізичного зносу вантажних вагонів.

– «Розвиток туристичних перевезень залізничним транспортом в Україні» (номер державної реєстрації 0115U002424). Здобувачем розроблено методичні підходи до оцінювання існуючого вузькоколісного рухомого складу.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційного дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення методичних підходів до оцінювання вартості залізничного рухомого складу. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

– на підставі дослідження теоретичних основ оцінки майна, аналізу особливостей ринкових відносин, нормативно-методичних засад оцінки майна та майнових прав і практики професійної оціночної діяльності в Україні виявити напрямки розвитку науково-методичних підходів до оцінювання вартості залізничного рухомого складу;

– визначити особливості залізничного рухомого складу як об'єкта оцінки та встановити основні чинники, що визначають його корисність з позиції оцінювання вартості;

– удосконалити порівняльний методичний підхід до оцінки залізничного рухомого складу на базі ринкової вартості методом регресійного аналізу в умовах неповної інформації щодо технічного стану об'єктів порівняння;

– удосконалити методи визначення вартісного виразу фізичного зносу залізничного рухомого складу з урахуванням невизначеності щодо залишкового та загального ресурсів;

– розробити методичний підхід до оцінки функціонального зносу залізничного рухомого складу, що враховує його роботу в єдиному технологічному процесі перевезень;

– удосконалити дохідний методичний підхід для оцінки залізничного рухомого складу на базі ринкової вартості за рахунок розробки методів реалізації оціночних процедур: прогнозування чистого операційного доходу та визначення ставки дисконту.

*Об'єктом дослідження* є процес оцінки залізничного рухомого складу як для внутрішніх, так і для зовнішніх потреб підприємств.

*Предметом дослідження* є сукупність принципів, методів, методичних підходів та практичних засад оцінювання вартості залізничного рухомого складу.

**Методи дослідження.** Методологічною основою дисертаційного дослідження є наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених.

Для вирішення поставлених завдань використано системний підхід та комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження:

методи наукової абстракції, аналізу та синтезу, історичний та логічний – для дослідження історичного розвитку теоретичних основ оцінки майна, аналізу методології оцінювання вартості на стадіях вторинного обміну або використання;

методи економічного аналізу – для аналізу стану парків залізничного рухомого складу та ринку цих об'єктів;

методи економетричного моделювання, теорії ймовірностей та математичної статистики – для розбудови моделей ринкової вартості залізничного рухомого складу;

методи фінансової математики – для формування моделі визначення функціонального зносу рухомого складу, а також для побудови економіко-математичних моделей ставок дисконту та капіталізації;

методи теорії надійності технічних систем, теорії ймовірностей, диференціального та інтегрального числення – для дослідження процесів вартісного фізичного зносу залізничного рухомого складу;

система показників експлуатаційної роботи залізничного транспорту, методи планування робочого парку рухомого складу та метод одиничних витратних ставок – для комплексного визначення функціонального зносу залізничного рухомого складу з урахуванням його роботи в єдиному технологічному процесі залізничних перевезень.

Інформаційною базою дослідження є міжнародні стандарти оцінки, кодекси та закони України, постанови Кабінету Міністрів України, нормативні та інструктивні акти Міністерства інфраструктури України, Фонду державного майна України, інформація Державної служби статистики України, Національного банку України, фінансова та статистична звітність підприємств залізничного транспорту, інформаційні ресурси мережі Internet та результати власних досліджень здобувача.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в обґрунтуванні та подальшому розвитку науково-методичних підходів та практичних рекомендацій

щодо оцінювання вартості залізничного рухомого складу. Розроблені в процесі дослідження важливі наукові положення, що визначають наукову новизну дисертаційної роботи, полягають у такому:

*удосконалено:*

– порівняльний методичний підхід до оцінки залізничного рухомого складу на базі ринкової вартості методом регресійного аналізу за рахунок врахування технічного стану об'єкта оцінки шляхом інтерполяції в межах довірчого інтервалу вартості як результуючої ознаки, що, на відміну від існуючого підходу, не вимагає введення до регресійної моделі вартості факторних ознак, які характеризують технічний стан. Це дозволяє застосовувати метод регресійного аналізу для побудови моделі вартості в умовах неповної інформації щодо технічного стану об'єктів порівняння;

– дохідний методичний підхід до оцінки залізничного рухомого складу на базі ринкової вартості за рахунок розробки методів реалізації оціночних процедур: прогнозування чистого операційного доходу й визначення ставки дисконту, які, на відміну від існуючих, ґрунтуються на припущенні про використання об'єкта оцінки в перевезеннях його власником. Дохід від об'єкта рухомого складу визначається як різниця між платою за перевезення в рухомому складі залізниць та власному. Ставка дисконту встановлюється методом ринкової екстракції як внутрішня норма доходу, виходячи з прогнозування для об'єктів порівняння доходів та витрат аналогічно об'єкту оцінки. Це дозволяє розширити сферу застосування дохідного підходу для оцінки залізничного рухомого складу;

*набули подальшого розвитку:*

– система показників роботи рухомого складу за рахунок розробки аналітичної формули продуктивності вантажного вагона, у якій вона визначається як добуток динамічного навантаження навантаженого вагона та навантаженого рейсу, віднесений до обороту вагона, що більш повно, ніж загальновідома, відображає вплив на продуктивність визначальних чинників. Це дозволяє в процесі аналізу корисності для цілей оцінки безпосередньо пов'язувати продуктивність вагона як основний вимірник корисності з його технічними характеристиками;

– теоретико-методологічний підхід до визначення вартісного виразу фізичного зносу об'єктів оцінки у матеріальній формі, який базується на стохастичному моделюванні напрацювання до відмови об'єкта оцінки та нового подібного об'єкта, що є носієм вартості заміщення (відтворення), за рахунок його доповнення моделлю, у якій щільність розподілу випадкової величини залишкового напрацювання до відмови об'єкта оцінки описується розподілом Вейбулла, а випадкова величина напрацювання до відмови подібного об'єкта – носія вартості заміщення – експоненціальним розподілом. Це дозволило побудувати модель коефіцієнта придатності, яка може бути застосована не лише для технічних систем, що не відновлюються, а в умовах невизначеності щодо проведених ремонтів і для інших об'єктів оцінки;

– науково-методичний підхід до визначення функціонального зносу вантажних вагонів, який, на відміну від існуючих, враховує сумісну роботу вагонів та локомотивів у єдиному технологічному процесі залізничних перевезень і

взаємний вплив зміни технічних характеристик на експлуатаційні показники їх використання, що дозволяє підвищити достовірність визначення функціонального зносу рухомого складу;

– методи визначення поточної вартості ануїтету, які, на відміну від існуючих, дозволяють математично коректно визначати поточну вартість ануїтету при відмінній від року періодичності платежів з використанням річної ставки дисконту, що дозволяє підвищити точність визначення поточної вартості грошового потоку.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у використанні результатів дослідження в практичній діяльності з оцінки майна та методичному забезпеченні оцінки залізничного рухомого складу.

Використання розробок, одержаних у дисертаційному дослідженні, у практичній діяльності з оцінки майна сприяє підвищенню об'єктивності й достовірності її результатів.

Застосування економетричного моделювання для оцінки залізничного рухомого складу порівняльним підходом дозволяє об'єктивно встановити зв'язок між величинами коригувань цін об'єктів порівняння та їх споживчими властивостями на підставі ринкової інформації. При цьому при встановленні впливу споживчих якостей на вартість об'єкта оцінки враховується ринкова інформація щодо багатьох подібних об'єктів, що зменшує вплив окремого одиничного об'єкта порівняння на результат оцінки.

Використання розробленого теоретико-методологічного підходу до визначення вартісного виразу фізичного зносу дозволяє застосовувати в практичній оціночній діяльності інструментарію апріорного й апостеріорного аналізу надійності технічних систем, що особливо важливо при оцінці спеціалізованого майна, до якого належить значна частина залізничного рухомого складу.

Результати дисертаційного дослідження використовуються в практичній оціночній діяльності (акт впровадження результатів дисертації від 22.08.2016 р., виданий ТОВ «Адептес»: суб'єкт оціночної діяльності – суб'єкт господарювання, сертифікат суб'єкта оціночної діяльності № 17096/14 від 24.10.2014).

Наукові результати, що одержані в процесі дослідження, були застосовані при розробці методики визначення розміру відшкодування збитків, завданих пошкодженням вагонів (акт використання результатів від 08.09.2016 р., виданий Публічним акціонерним товариством «Українська залізниця»; акт використання результатів від 01.09.2016 р., виданий Дніпропетровським національним університетом залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна).

Результати дослідження використовуються в навчальному процесі для підготовки бакалаврів, спеціалістів та магістрів з менеджменту при викладанні дисциплін: «Оцінка бізнесу і майна на залізничному транспорті», «Інвестиційний менеджмент», «Економіка залізничного транспорту» у Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (акт використання результатів від 01.09.2016 р., виданий Дніпропетровським національним університетом залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна).

**Особистий внесок здобувача.** Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором самостійно. Праця [3] є одноосібною. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у роботі використано лише ті положення та ідеї, які є

результатом особистих досліджень здобувача. Особистий внесок до кожної з праць, опублікованих у співавторстві, відображено в списку опублікованих праць.

**Апробація результатів дисертації.** У процесі дисертаційного дослідження виконана апробація проміжних і кінцевих результатів роботи шляхом оприлюднення в доповідях на міжнародних наукових і науково-практичних конференціях, що відбулися протягом 2011–2015 років, зокрема: на VII Науково-практичній міжнародній конференції «Проблеми міжнародних коридорів та єдиної транспортної системи України» (2011 р.); XII Міжнародній науковій конференції «Проблеми економіки транспорту» (2014 р.); XIII Міжнародній науковій конференції «Проблеми економіки транспорту» (2015 р.); XI Науково-практичній міжнародній конференції «Міжнародні транспортні коридори та корпоративна логістика» (2015 р.). У повному обсязі дисертаційна робота доповідалася 3 листопада 2016 року на міжкафедральному науковому семінарі в Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

**Публікації.** За результатами наукових досліджень опубліковано 11 наукових праць, у тому числі 6 статей у наукових фахових та наукометричних виданнях, з них 1 одноосібна, 5 тез доповідей у матеріалах наукових конференцій. Обсяг публікацій у формі статей у наукових фахових виданнях становить 3,5 ум. друк. арк., з них особисто здобувачеві належить 2,6 ум. друк. арк.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертація складається із вступу, трьох розділів основної частини, висновків, двох додатків, списку використаних джерел. Обсяг роботи становить 169 сторінок, у тому числі 140 сторінок основного тексту, 6 сторінок додатків та 21 сторінка списку використаних джерел, що налічує 195 найменувань. В основному тексті міститься 20 таблиць та 11 рисунків. Обсяг основного тексту становить 7,2 ум. друк. арк.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету та завдання дисертаційної роботи, визначено об'єкт, предмет та методи дослідження, охарактеризовано наукову новизну, розкрито практичне значення отриманих результатів, ступінь і характер апробації.

У **першому розділі «Розвиток та сучасний стан методологічної бази оцінки майна»** досліджено історичний розвиток оцінки майна як окремої складової економічної науки, її сучасні методологічні основи, виконано аналіз міжнародних стандартів оцінки та нормативно-методичної бази оцінки майна в Україні.

Інститут професійної оцінки майна як елемент ринкової інфраструктури обслуговує процеси обміну, передусім, у разі перерозподілу прав власності на вже створений продукт. Оскільки ці процеси обміну суттєво відрізняються від обміну новоствореного продукту, на стадії якого відбувається ціноутворення, оцінка майна та ціноутворення суттєво різні. І методи оцінювання вартості відрізняються від методів ціноутворення та формують специфічну галузь знань. Зі становленням неокласичної економічної теорії починається виділення з теорії вартості двох окремих теорій – ціни та оцінки. Теорія оцінки ґрунтується на поглядах А. Маршала.



Саме він сформулював принципи трьох загально визнаних сьогодні підходів до оцінки майна – порівняльного, дохідного та витратного.

Взаємозв'язок методичних підходів є віддзеркаленням методологічної позиції «крізного часу» – минулого, сучасного й майбутнього. З позиції минулого часу вимірюються витрати на заміщення майна, що оцінюється. З позиції теперішнього часу порівнюються поточні ринкові ціни продажів майна, подібного до об'єкта оцінки. З позиції майбутнього часу прогнозуються доходи від майна, що оцінюється, капіталізація яких дозволяє визначити його вартість. Тим самим забезпечується можливість зіставлення трьох всеосяжних (у часі), внутрішньо взаємозв'язаних методичних підходів до оцінки майна. При цьому кожен з них відображає всі загальні принципи оцінки.

У сучасному трактуванні теорії оцінки під вартістю будь-якого майна розуміють властивість, якої воно набуває в економіко-правовому обігу, в умовах організованого ринку, чим забезпечується єдність змісту й форми майна в господарській діяльності. Вартість – це характеристика товару, що притаманна йому не сама по собі, а призначається йому угодою ринкових агентів, що регламентується певною системою правил. Правочин між учасниками ринкової операції не оформлює вже створену вартість, виступаючи як визнання чогось, що існує саме по собі. Вартість створюється операцією, якщо остання здійснюється за певними правилами. Точніше, вартість конкретного товару або активу створюється не окремою операцією, а системою операцій з усім комплексом економічних благ, всією системою правовідносин у цілому. Жоден чинник виробництва продуктів або послуг не створює вартості безпосередньо, але лише діючи через існуючі інститути або впливаючи на їх зміни.

Система методів, способів та прийомів оцінки майна включає принципи оцінки, методичні підходи, методи оцінки та оціночні процедури. Теоретичною базою процесу оцінки слугують принципи оцінки, під якими розуміють покладені в основу методичних підходів основні правила оцінки майна, які відображають соціально-економічні фактори та закономірності формування вартості майна. Принципи оцінки поділяють на чотири групи: принципи, які базуються на уявленнях потенційного власника; принципи, що впливають з процесу експлуатації об'єкта оцінки; принципи, що зумовлені дією ринкового середовища; принцип найбільш ефективного використання.

На принципах оцінки ґрунтуються три загальноприйняті методичні підходи, під якими розуміють загальні способи визначення вартості майна. Вони розкривають різні аспекти корисності. З погляду порівняльного підходу раціональний покупець не заплатить за об'єкт оцінки більше за ціну порівняного об'єкта, що характеризується такою самою корисністю. З позицій витратного підходу за об'єкт недоцільно платити більше, ніж коштуватиме створення нового об'єкта аналогічної корисності в прийнятний термін. З погляду дохідного підходу вартість об'єкта визначається можливостями інвестування в інші об'єкти аналогічної корисності, тобто в об'єкти, що порівняні з об'єктом оцінки за доходами та ризиками інвестування. Методичні підходи реалізуються за допомогою методів оцінки.

Сучасний етап розвитку економіки України характеризується певними особливостями ринкових відносин та інститутів порівняно з країнами розвиненої

ринкової економіки, для умов яких насамперед і розроблені загально визнані на сьогодні методи оцінки майна. Це вимагає розвитку системи методів оцінки майна і майнових прав з метою підвищення об'єктивності результатів оцінювання вартості в умовах сучасних ринкових відносин, притаманних для України.

У другому розділі «Сучасний стан і перспективи розвитку парків та ринку залізничного рухомого складу» досліджено залізничний рухомий склад як об'єкт оцінки, виконано аналіз стану парків рухомого складу в Україні, визначено характеристики ринку залізничного рухомого складу.

Від факторів, що визначають корисність об'єкта та його залишковий ресурс, залежить співвідношення вартості об'єкта оцінки та цін коректно відібраних об'єктів порівняння в конкретний момент часу, який задається датою оцінки. Відомостям щодо корисності та залишкового ресурсу як об'єкта оцінки, так і об'єктів порівняння об'єктивно притаманна невизначеність. Крім того, ціни об'єктів порівняння формуються під дією як об'єктивних (інформація про дію яких може бути виявлена оцінювачем), так і суб'єктивних факторів (які оцінювачу, як правило, невідомі). Тому зв'язок цін об'єктів порівняння з показниками, що характеризують їх корисність та залишковий ресурс, має стохастичний характер.

З позиції оцінювання вартості основними техніко-економічними характеристиками об'єктів рухомого складу, що визначають їх корисність, є ті, що впливають на їх продуктивність. Для магістральних локомотивів такими характеристиками є їхні тягові властивості, до найважливіших з яких належать величина реалізованої сили тяги і швидкість руху на керівному підйомі. Крім того, значно впливають на продуктивність конструкційна швидкість та службова вага локомотива. Для вантажних вагонів основними характеристиками, що визначають корисність, є: вантажопідйомність або інший показник, що лімітує завантаження вагона (об'єм кузова, площа підлоги, кількість вантажних місць тощо); маса тари вагона; конструктивна швидкість. Значний вплив на корисність вагона чинять рівень спеціалізації вагона й ступінь його пристосованості до прискореного механізованого й автоматизованого виконання вантажно-розвантажувальних робіт та до збереження вантажу. Основними технічними характеристиками пасажирського вагона є лінійні розміри вагона, база вагона, тара вагона (власна маса вагона в повному екіпіруванні, але без пасажирів), кількість місць та конструкційна швидкість. Для оцінки експлуатаційно-технічних та економічних переваг конструкції пасажирського вагона при однаковому комфортному рівні використовуються такі показники: відносна маса тари – маса вагона, що припадає на одне пасажирське місце; погонна населеність – кількість пасажирських місць, що припадають на одиницю довжини вагона по осях автозчеплень.

Корисність об'єктів рухомого складу може бути охарактеризована якісними показниками його роботи. У роботі розроблено аналітичну формулу визначення продуктивності вантажного вагона, що більш повно, ніж загально відома, відображає вплив на неї визначальних чинників:

$$F_b = \frac{P_{\text{дин.н}} \cdot R_n}{O_b}, \quad (1)$$

де  $F_b$  – продуктивність вантажного вагона, т-км/ваг.-доб.;

$P_{\text{дин.н}}$  – динамічне навантаження навантаженого вагона, т/ваг.;

$R_{\text{н}}$  – навантажений рейс вагона, км;

$O_{\text{в}}$  – оборот вантажного вагона, діб.

До групи показників, що відображають залишковий ресурс об'єкта рухомого складу, можуть бути включені: термін фактичної експлуатації об'єктів (хронологічний «вік»), термін від останнього капітального ремонту, деповського ремонту, середньорічний пробіг (характеризує інтенсивність експлуатації об'єкта) та змінні, що характеризують якісну оцінку технічного стану.

Виявлені тенденції зростання потрібного робочого парку вантажних вагонів, накопичення його фізичного та функціонального зносів вказують на очікуване зростання ємності українського ринку вантажних вагонів, як нових, так і тих, що були у використанні. На наявність відносно активного ринку вантажних вагонів також вказує значна частка приватних вагонів у загальному парку.

За результатами аналізу обсягів перевезень та експлуатаційної роботи можна очікувати, що потрібний робочий парк вантажних вагонів становитиме від 125 до 145 тис. вагонів. З урахуванням неробочої складової потрібний парк вантажних вагонів для виконання перевезень залізничним транспортом України може становити 170–200 тис. одиниць. Перспективна ємність ринку нових вантажних вагонів України оцінюється в розмірі 6 600–7 800 одиниць на рік.

**У третьому розділі «Методичне забезпечення оцінювання вартості залізничного рухомого складу»** розроблено науково-методичні підходи щодо оцінки рухомого складу з допомогою порівняльного підходу, визначення фізичного зносу об'єктів рухомого складу, оцінки функціонального зносу вантажних вагонів і застосування дохідного підходу для оцінки рухомого складу.

Головною умовою, що взагалі робить можливим визначення ринкової вартості, є наявність відкритого, достатньо активного та ефективного ринку майна, подібного об'єкту оцінки, ємність якого (ринку) достатня для купівлі-продажу об'єкта оцінки. Розглядаючи залізничний рухомий склад як об'єкт оцінки, можна встановити, що на теперішньому рівні розвитку ринків подібного майна ринкова база оцінки може бути застосована лише до частини відповідних об'єктів. Так, сьогодні існує достатньо розвинений ринок залізничних вантажних вагонів та маневрових тепловозів. Водночас сегменти ринку магістральних тепловозів, електровозів, пасажирських вагонів та деяких спеціалізованих вантажних вагонів розвинені дуже слабо, що суттєво обмежує застосування ринкової бази для їх оцінки.

У роботі досліджуються можливі варіанти одиниць порівняння, які можуть бути використані при оцінці рухомого складу порівняльним підходом. З'ясовано сфери застосування як одиниць порівняння об'єктів рухомого складу в цілому, одиниць потужності, вантажопідйомності, маси тари.

Доводиться доцільність реалізації порівняльного підходу при оцінці залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу. Встановлено варіанти вибору результуючої та факторних ознак регресійної моделі вартості залізничного рухомого складу.

Розроблено науково-методичний підхід до оцінки залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу в умовах неповної інформації щодо технічного

стану об'єктів порівняння, який полягає у визначенні вартості об'єкта оцінки шляхом інтерполяції за якісною оцінкою його технічного стану в межах довірчого інтервалу вартісного показника, що є результуючою ознакою регресійної моделі залежності від фактичного терміну експлуатації. Це дозволяє не включати до моделі вартості факторні ознаки технічного стану та значно розширює сферу застосування методу регресійного аналізу, що підвищує об'єктивність та достовірність оцінки майна.

Для адитивної моделі вартість об'єкта оцінки визначається за формулою

$$V = \min \left( \max \left( \text{€} + d \cdot \frac{n - 2 \cdot m + 1}{n}; V_{liq} \right); P_{new} \right), \quad (2)$$

де  $\text{€}$  – розрахункова вартість об'єкта за регресійною моделлю залежно від терміну експлуатації (фактичного віку);

$d$  – відхилення довірчого інтервалу відповідної регресійної моделі від розрахункового значення (ширина довірчого інтервалу становить  $2d$ );

$n$  – кількість частин, що відповідають якісним характеристикам технічного стану;

$m$  – порядковий номер (ранг) якісної характеристики технічного стану з прийнятої шкали, починаючи з найкращого;

$V_{liq}$  – вартість ліквідації об'єкта оцінки;

$P_{new}$  – ціна нового подібного об'єкта (або вартість відтворення (заміщення) об'єкта оцінки).

Для мультиплікативної моделі, де довірчий інтервал задається коефіцієнтами до розрахункових значень результуючої ознаки, вартість об'єкта оцінки визначається за формулою

$$V = \min \left( \max \left( \text{€} \left( k - \frac{\left( k - \frac{1}{k} \right) \cdot (2 \cdot m - 1)}{2 \cdot n} \right); V_{liq} \right); P_{new} \right), \quad (3)$$

де  $k$  – коефіцієнт відхилення довірчого інтервалу відповідної регресійної моделі від розрахункового значення.

У ході аналізу існуючих методів визначення фізичного зносу майна в матеріальній формі виявлено їх суттєві недоліки. Найбільш загальним методом визначення фізичного зносу, на погляд здобувача, є метод ефективного віку, бо саме він встановлює відповідність фізичного зносу із зменшенням ресурсу об'єкта оцінки. Однак потребують суттєвого удосконалення методи встановлення залишкового та загального строків корисного використання (експлуатації). Необхідно враховувати той факт, що обидва ці показники стосуються майбутнього. Тому вони мають невизначену природу й не можуть бути встановлені точно, а лише прогнозується.

Розвинуто стохастичну модель, що дозволяє визначати коефіцієнт придатності фізичного зносу за параметрами щільностей розподілів напрацювання до відмови, що дає змогу встановити взаємозв'язок показників надійності технічних систем та

фізичного зносу об'єкта оцінки як економічної категорії. У цій моделі коефіцієнт придатності визначається як математичне сподівання випадкової величини, яка є відношенням випадкових величин – залишкового напрацювання до відмови об'єкта оцінки та напрацювання до відмови нового об'єкта, подібного об'єкту оцінки, який є носієм вартості заміщення (відтворення).

Враховано, що для більшості технічних систем характерні три види залежностей інтенсивності відмов від часу, які відповідають трьом «періодами життя» цих пристроїв. Ці види залежностей інтенсивності відмов від часу можна отримати, використовуючи для ймовірнісного опису випадкової величини напрацювання до відмови двопараметричний розподіл Вейбулла. Щільність розподілу випадкової величини залишкового напрацювання до відмови об'єкта оцінки може бути описана розподілом Вейбулла з параметром  $\delta > 1$ , а випадкова величина напрацювання до відмови подібного об'єкта – носія вартості заміщення – експоненціальним розподілом. Це дозволило побудувати модель коефіцієнта придатності, яка може бути застосована не лише для технічних систем, що не відновлюються, а в умовах невизначеності щодо проведених ремонтів і для інших об'єктів оцінки.

$$K_n = \frac{\lambda_Y^{-\frac{1}{\delta_Y}} \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{\delta_Y}\right)}{T_{cp.T}} \cdot \int_0^{+\infty} \frac{e^{-\frac{1}{T_{cp.T}} \cdot x}}{x} \cdot dx, \quad (4)$$

де  $K_n$  – коефіцієнт придатності;

$\lambda_Y$ ,  $\delta_Y$  – параметри розподілу випадкової величини – залишкове напрацювання до переходу до граничного стану об'єкта оцінки (двопараметричний розподіл Вейбулла);

$\Gamma(\ )$  – повна гамма-функція  $\left( \Gamma(x) = \int_0^{\infty} t^{x-1} e^{-t} dt \right)$ ;

$T_{cp.T}$  – математичне сподівання часу напрацювання до переходу до граничного стану нового об'єкта, що є носієм вартості заміщення.

Наявність у складі парків рухомого складу морально застарілих локомотивів і вагонів вимагає при оцінюванні їх вартості достовірного визначення функціонального зносу стосовно сучасних подібних об'єктів. У роботі розроблено методичний підхід до визначення функціонального зносу вантажних вагонів з урахуванням їх функціонування в єдиному технологічному процесі залізничних перевезень з магістральними локомотивами. За цими підходами вартість заміщення з урахуванням морального зносу визначається як гранична ціна нового об'єкта, ідентичного за своїми параметрами об'єкту оцінки, при якій чиста поточна вартість його експлуатації дорівнює чистій поточній вартості експлуатації об'єкта-аналога, парк якого достатній для виконання такого самого обсягу перевезень з урахуванням сумісної експлуатації вагонів та локомотивів.

Розроблена формула для визначення вартості заміщення вантажного вагона з урахуванням функціонального зносу має вигляд

$$X = \frac{\left[ n_{an} \cdot P_{v.an} + (M_{an} - M_{ob}) \cdot P_l + \sum_{t=1}^T \frac{(E_{t.an} - E_{t.ob}) \cdot (1 - \gamma)}{(1 + R)^t} - \left( \frac{n_{an} \cdot P_{v.an}}{T_{v.an}} + \frac{(M_{an} - M_{ob}) \cdot P_l}{T_l} \right) \cdot \gamma \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T}}{R} \right]}{1 - \frac{\gamma}{T} \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T}}{R}}, \quad (5)$$

де  $n_{an}$  – інвентарний парк вагонів-аналогів, необхідний для виконання розрахункового обсягу перевезень;

$P_{v.an}$  – ціна нового вагона-аналога без ПДВ;

$M_{an}$  – інвентарний парк магістральних вантажних локомотивів, необхідний для виконання розрахункового обсягу перевезень з вагоном-аналогом;

$M_{ob}$  – інвентарний парк локомотивів, необхідний для виконання розрахункового обсягу перевезень з вагоном, що оцінюється;

$P_l$  – середня ціна магістрального вантажного локомотива без ПДВ;

$E_{t.an}$  – експлуатаційні витрати, пов'язані з виконанням розрахункового обсягу перевезень з використанням вагона-аналога, без амортизаційних відрахувань;

$E_{t.ob}$  – експлуатаційні витрати, пов'язані з виконанням розрахункового обсягу перевезень з використанням вагона, який оцінюється, без амортизаційних відрахувань;

$\gamma$  – ставка податку на прибуток;

$R$  – ставка дисконту;

$T$  – тривалість життєвого циклу інвестицій (термін корисного використання об'єкта оцінки);

$T_{v.an}$  – термін корисного використання вагона-аналога;

$T_l$  – термін корисного використання магістрального локомотива.

Величина функціонального зносу об'єкта оцінки встановлюється як різниця між ціною нового вагона-аналога та вартістю заміщення об'єкта оцінки з урахуванням функціонального зносу, тобто  $(P_{v.an} - X)$ .

Це дозволяє врахувати вплив таких факторів, як: вантажопідйомність, ємність, маса тари, структура пробігу, швидкість руху, простої вагонів під технологічними операціями, витрати на технічне обслуговування й ремонт, середні відсотки несправних вагонів та інші суттєві чинники, а також норма доходу на інвестиції у галузь. Це дасть можливість визначати функціональний знос вантажних вагонів точніше, ніж просте порівняння продуктивності старих і нових моделей, оскільки враховує взаємний вплив показників використання вагонів та локомотивів при роботі в єдиному технологічному процесі вантажних перевезень.

З визначення методів дохідного підходу випливає, що при оцінці об'єктів залізничного рухомого складу основним є метод дисконтування грошового потоку. Якщо придбання об'єкта рухомого складу відбувається за угодою, що відповідає дефініції ринкової вартості, то витрати з придбання об'єкта дорівнюють його

ринковій вартості. При визначенні ринкової вартості дохідним підходом методом дисконтування грошового потоку ставка дисконту повинна дорівнювати внутрішній нормі доходу інвестицій у придбання об'єкта оцінки.

Прогнозування майбутніх доходів власника об'єкта оцінки може ґрунтуватися на припущенні про надання об'єкта рухомого складу в оренду або використанні його в перевезеннях власником.

При прогнозуванні доходів власника на основі припущення про надання об'єкта рухомого складу в оренду з використанням базових цін чиста поточна вартість майбутніх доходів може бути визначена як поточна вартість ануїтету, що утворюють орендні платежі. При цьому періоди виплати орендної плати, як правило, відрізняються від року. Тому в роботі уточнено формулу поточної вартості ануїтету для випадку відмінної від року періодичності платежів:

$$PVA = A_m \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-T}}{(1 + R)^{1/m} - 1}, \quad (6)$$

де  $PVA$  – поточна вартість грошового потоку орендних платежів;

$A_m$  – орендна плата за інтервал часу, що відповідає періодичності орендних платежів (наприклад, за місяць);

$m$  – кількість платежів упродовж року (наприклад, при щомісячних платежах дорівнює 12);

$R$  – ставка дисконту річна;

$T$  – залишковий строк економічного життя об'єкта в роках (або інший термін надання об'єкта в оренду впродовж строку економічного життя залежно від обраної моделі формування доходу, при цьому вибір параметра  $T$  впливає на вартість реверсії об'єкта).

При прогнозуванні на основі припущення про використання об'єкта оцінки в перевезеннях власником його доходи можуть бути визначені як різниця між вартістю перевезення (тарифом) у вагонах парку залізниць і власних вагонах для однакового обсягу перевезень, що може виконати вагон у середніх умовах експлуатації.

Дохід за один оборот вагона визначається за формулою

$$D_{\text{обор}} = I_{\text{в.п.з}} + B_{\text{в.п.з}} - I_{\text{в.в}} - P_{\text{вісь}} \cdot K_{\text{вісь}}, \quad (7)$$

де  $D_{\text{обор}}$  – дохід за один оборот вагона;

$I_{\text{в.п.з}}$  – інфраструктурна складова тарифу для вагона парку залізниць при перевезенні на відстань, що відповідає навантаженому рейсу вагона та розрахунковій масі, що відповідає технічній нормі завантаження вагона;

$B_{\text{в.п.з}}$  – вагонна складова тарифу для вагона парку залізниць при перевезенні на відстань, що відповідає навантаженому рейсу вагона та розрахунковій масі, що відповідає технічній нормі завантаження вагона;

$I_{\text{в.в}}$  – інфраструктурна складова тарифу для власного або орендованого вагона при перевезенні на відстань, що відповідає навантаженому рейсу вагона, та розрахунковій масі, що відповідає технічній нормі завантаження вагона;

$P_{\text{вісь}}$  – плата за перевезення рухомого складу на своїх осях на відстань, що

відповідає порожньому рейсу вагона;

$K_{\text{вісь}}$  – кількість осей вагона.

Кількість оборотів вагона за рік у середніх умовах експлуатації може бути визначена за формулою

$$K_{\text{обор}} = \frac{365 - \sum_{i=1}^n k_{\text{рем.}i} \cdot T_{\text{рем.}i}}{O_{\text{ваг}}}, \quad (8)$$

де  $K_{\text{обор}}$  – прогнозна кількість оборотів вагона упродовж року;

$k_{\text{рем.}i}$  – кількість ремонтів  $i$ -го виду, що очікується упродовж року;

$T_{\text{рем.}i}$  – тривалість простою під ремонтом  $i$ -го виду, діб.;

$O_{\text{ваг}}$  – тривалість обороту вагона відповідного типу, діб.

Добуток результатів розрахунків за формулами (7) та (8) дозволяє визначити прогнозний дохід від вагона за певний рік.

Дохід від маневрового локомотива може бути встановлений виходячи з економії витрат на подачу й забирання вагонів на підставі ставок збору за подачу й забирання вагонів локомотивом залізниці на (3) під'їзні та інші колії незагального користування.

Доходи від експлуатації магістральних локомотивів можуть бути встановлені як різниця між платою за перевезення маршрутною відправкою у вагонах парку залізниць з використанням локомотива залізниць та власного локомотива.

Витрати, пов'язані з отриманням доходів, для вантажних вагонів складаються з витрат на технічне обслуговування та ремонти об'єкта оцінки. При оцінці локомотивів витрати можуть включати витрати, пов'язані з його роботою у русі, екіпіруванням, технічним обслуговуванням та усуненням відмов, з поточними та капітальними ремонтами локомотива. У разі визначення доходів за припущенням про надання об'єкта в оренду враховуються лише витрати, що несе орендодавець за умовами договору оренди.

Вартість реверсії для об'єкта рухомого складу може бути визначена як вартість ліквідації об'єкта, якщо горизонт прогнозування збігається із залишковим строком економічного життя об'єкта. У інших випадках може бути використано порівняльний методичний підхід.

При оцінці рухомого складу дохідним підходом ставка дисконту може бути визначена методом ринкової екстракції, що ґрунтується на методі аналогії. При цьому для об'єктів порівняння виконуються процедури прогнозування доходів та витрат аналогічні об'єкту оцінки на підставі однакових припущень. Ставка дисконту для об'єкта порівняння визначається як внутрішня норма доходу.

## ВИСНОВКИ

У ході виконання дисертаційного дослідження отримано нові наукові положення та науково обґрунтовані результати, які в сукупності розв'язують важливе науково-прикладне завдання розвитку методичних підходів до оцінювання вартості залізничного рухомого складу.



За результатами дисертаційного дослідження можна зробити такі висновки:

1. Трансформаційні процеси та подальший розвиток ринкової моделі економіки України вимагають розбудови її ринкової інфраструктури, одним з елементів якої є професійна оціночна діяльність. Оцінка майна, ґрунтуючись на теоретичних уявленнях щодо вартості та ціни, розглядає ці категорії в площині практичного виявлення такої ціни, за якою може відбутися відчуження майна, як правило, на стадії вторинного обміну. Цим вона відрізняється від ціноутворення. Існує досить розвинена методологічна база оцінювання вартості, проте вона сформована й тривалий час практично застосовується в країнах з розвинутою ринковою економікою. Україна проходить стадію трансформаційних процесів, що вимагає доповнення методичної бази оцінки майна та майнових прав. Дослідження особливостей сучасних ринкових відносин, аналіз нормативно-методичних засад оцінки майна та практики професійної оціночної діяльності в Україні дозволили виявити задачі подальшого розвитку методів оцінки майна, які потребують наукової розробки з метою підвищення об'єктивності та достовірності незалежної оцінки залізничного рухомого складу.

2. З позиції оцінювання вартості основними техніко-економічними характеристиками об'єктів рухомого складу, що визначають їх корисність, є ті, що впливають на їх продуктивність. У роботі доповнено систему показників роботи рухомого складу за рахунок розробки аналітичної формули продуктивності вантажного вагона, у якій остання визначається як добуток динамічного навантаження навантаженого вагона та навантаженого рейсу, віднесений до обороту вагона. Це дозволяє в процесі аналізу корисності для цілей оцінки безпосередньо пов'язувати продуктивність вагона як основний вимірник корисності з його технічними характеристиками.

3. У роботі доведено доцільність реалізації порівняльного підходу при оцінці залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу. Встановлено варіанти вибору результуючої та факторних ознак регресійної моделі вартості залізничного рухомого складу. Розроблено науково-методичний підхід до оцінки залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу в умовах неповної інформації щодо технічного стану об'єктів порівняння, який полягає у визначенні вартості об'єкта оцінки шляхом інтерполяції за якісною оцінкою його технічного стану в межах довірчого інтервалу вартісного показника, що є результуючою ознакою регресійної моделі залежності від фактичного терміну експлуатації. Це дозволяє не включати до моделі вартості факторних ознак технічного стану та значно розширює сферу застосування методу регресійного аналізу, що підвищує об'єктивність та достовірність оцінки майна.

4. Розвинуто стохастичну модель, що дозволяє визначати коефіцієнт придатності фізичного зносу за параметрами щільностей розподілів напрацювання до відмови. Це дає змогу визначити взаємозв'язок показників надійності технічних систем та фізичного зносу об'єкта оцінки як економічної категорії. Запропоновано модель коефіцієнта придатності, у якій щільність розподілу випадкової величини залишкового напрацювання до відмови об'єкта оцінки описується розподілом Вейбулла, а випадкова величина напрацювання до відмови подібного об'єкта – носія вартості заміщення – експоненціальним розподілом. Це дозволяє застосовувати

модель коефіцієнта придатності не лише для технічних систем, що не відновлюються, а в умовах невизначеності щодо проведених ремонтів і для інших об'єктів оцінки.

5. У роботі розроблено методичний підхід до визначення функціонального зносу вантажних вагонів з урахуванням їх функціонування в єдиному технологічному процесі залізничних перевезень з магістральними локомотивами. За цим підходом вартість заміщення з урахуванням морального зносу визначається як гранична ціна нового об'єкта, ідентичного за своїми параметрами об'єкту оцінки, при якій чиста поточна вартість його експлуатації дорівнює чистій поточній вартості експлуатації об'єкта-аналога, парк якого достатній для виконання такого самого обсягу перевезень з урахуванням сумісної експлуатації вагонів та локомотивів. Це дозволяє врахувати вплив таких факторів, як: вантажопідйомність, ємність, маса тари, структура пробігу, швидкість руху, простої вагонів під технологічними операціями, витрати на технічне обслуговування й ремонт, середні відсотки несправних вагонів та інші суттєві чинники, а також норма доходу на інвестиції в галузь.

6. У роботі розроблено оціночні процедури, які дозволяють реалізувати метод дисконтування грошового потоку дохідного методичного підходу стосовно залізничного рухомого складу. Дохід від об'єкта рухомого складу визначається як різниця між платою за перевезення в рухомому складі залізниць та власному. Ставка дисконту встановлюється методом ринкової екстракції. При цьому для об'єктів порівняння прогнозуються доходи та витрат аналогічно об'єкту оцінки. Ставка дисконту для об'єкта порівняння визначається як внутрішня норма доходу. Це дозволяє розширити сферу застосування дохідного підходу для оцінки залізничного рухомого складу. Уточнено спосіб розрахунку поточної вартості при прогнозуванні чистого операційного доходу від об'єкта рухомого складу на базі припущення про надання його в оренду, який дозволяє математично коректно визначати поточну вартість ануїтету при відмінній від року періодичності платежів з використанням річної ставки дисконту, що сприяє підвищенню точності визначення поточної вартості грошового потоку.

Застосування отриманих у дисертаційній роботі результатів у практичній діяльності з незалежної оцінки та методичному забезпеченні оцінки залізничного рухомого складу дозволить підвищити об'єктивність і достовірність результатів оцінок, що сприятиме подальшій розбудові ринкових відносин в Україні та захисту суспільних інтересів, у тому числі в процесі структурного реформування залізничного транспорту.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті в наукових фахових і наукометричних виданнях

1. Чернова Н. С. До питання оцінки втрати вартості об'єкта у матеріальній формі унаслідок фізичного зносу [Текст] / О. М. Гненний, Н. С. Чернова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – Харків : Вид-во УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 46. – С. 158–164. *Особистий внесок: розробка моделі коефіцієнта придатності, у якій щільність розподілу випадкової величини залишкового напрацювання до відмови*

об'єкта оцінки описується розподілом Вейбулла з параметром  $\delta > 1$ , а випадкова величина напрацювання до відмови подібного об'єкта – носія вартості заміщення – експоненціальним розподілом.

2. Чернова Н. С. Аналіз факторів конкурентоспроможності залізничного транспорту [Текст] / Н. С. Чернова, Д. С. Сурмило // Зб. наук. пр. «Проблеми підвищення ефективності інфраструктури». – Київ, 2013. – Вип. 37.– С. 130–134. **Особистий внесок:** аналіз впливу облікової вартості залізничного рухомого складу на конкурентоспроможність залізничного транспорту.

3. Чернова Н. С. Оцінка залізничного рухомого складу дохідним методичним підходом [Текст] / Н. С. Чернова // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – Вип. 18. – С. 66–69.

4. Чернова Н. С. До питання оцінки економічної ефективності інвестиційних програм [Текст] / О. М. Гненний, Н. С. Чернова // Зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту». – 2014. – Вип. 7. – С. 37–46. **Особистий внесок:** розробка методичного підходу до визначення ставки дисконту.

5. Чернова Н. С. До питання оцінки функціонального зносу вантажних вагонів [Текст] / О. М. Гненний, Н. С. Чернова // Економічний вісн. Нац. гірничого ун-ту. – 2015. – № 4(52). – С. 140–145. **Особистий внесок:** розробка науково-методичного підходу до визначення функціонального зносу вантажних вагонів, у якому враховується сумісна робота вагонів та локомотивів у єдиному технологічному процесі залізничних перевезень і взаємний вплив зміни технічних характеристик на експлуатаційні показники їх використання.

6. Чернова Н. С. Економетричне моделювання ринкової вартості залізничного рухомого складу [Текст] / О. М. Гненний, Н. С. Чернова // Проблеми системного підходу в економіці : зб. наук. пр. – Київ, 2015. – Вип. 52. – С. 3–8. **Особистий внесок:** розробка методичного підходу до оцінки залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу порівняльного методичного підходу, у якому врахування технічного стану об'єкта оцінки досягається шляхом інтерполяції в межах довірчого інтервалу вартості як результуючої ознаки.

#### Тези доповідей

7. Сурмило Н. С. Щодо питання про розробку механізму розрахунків взаємовідносин залізничних адміністрацій при втраті або пошкодженні до ступеня виключення рухомого складу із інвентарю [Текст]: тези / Н. С. Сурмило, Т. В. Тесленко // Проблеми міжнародних коридорів та єдиної транспортної системи України : тези доп. VII Науково-практ. міжнар. конф. – Харків : УкрДАЗТ, 2011. – С. 98. **Особистий внесок:** розробка методичного підходу щодо визначення вартості вагона з метою встановлення розміру відшкодування в грошовій формі збитків при його пошкодженні до ступеня виключення з інвентарного парку.

8. Чернова Н. С. Перспективи розвитку локомотивного господарства залізниць [Текст] : тези / Н. С. Чернова, М. В. Коновалова // Проблеми економіки транспорту : тези доп. XII Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2014. – С. 133. **Особистий внесок:** аналіз стану локомотивного парку.

9. Чернова Н. С. Оцінка втрати вартості майна унаслідок фізичного зносу з урахуванням невизначеності [Текст] : тези / О. М. Гненний, Н. С. Чернова //

Проблеми економіки транспорту : тези доп. XII Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2014. – С. 38. **Особистий внесок:** розробка моделі коефіцієнта придатності, у якій щільність розподілу випадкової величини залишкового терміну експлуатації об'єкта оцінки описується розподілом Вейбулла, а випадкова величина терміну експлуатації подібного об'єкта – експоненціальним розподілом.

10. Чернова Н. С. Моделювання ринкової вартості залізничного рухомого складу [Текст] : тези / О. М. Гненний, М. В. Гненний, Н. С. Чернова // Проблеми економіки транспорту : тези доп. XIII Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2015. – С.163. **Особистий внесок:** розробка способу оцінки залізничного рухомого складу методом регресійного аналізу, у якому врахування технічного стану об'єкта оцінки досягається шляхом інтерполяції в межах довірчого інтервалу вартості як результуючої ознаки.

11. Чернова Н. С. Оцінка функціонального зносу вантажних вагонів [Текст] : тези / О. М. Гненний, М. В. Гненний, Н. С. Чернова // Міжнародні транспортні коридори та корпоративна логістика : тези доп. XI Міжнар. науково-практ. конф. – Харків : УкрДУЗТ, 2015. – С.125. **Особистий внесок:** розробка науково-методичного підходу до визначення функціонального зносу вантажних вагонів, у якому враховується сумісна робота вагонів та локомотивів у єдиному технологічному процесі залізничних перевезень.

## АНОТАЦІЯ

**Чернова Н. С. Розвиток методичних підходів до оцінювання вартості залізничного рухомого складу.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна МОН України, Дніпро, 2017.

У роботі досліджено історичний розвиток оцінки майна як окремої складової економічної науки, її сучасні методологічні основи, виконано аналіз міжнародних стандартів оцінки та нормативно-методичної бази оцінки майна в Україні.

Досліджено залізничний рухомий склад як об'єкт оцінки, виконано аналіз стану парків рухомого складу в Україні, визначено характеристики ринку залізничного рухомого складу. Розроблено аналітичну формулу продуктивності вантажного вагона, що більш повно, ніж загальновідома, відображає вплив на неї визначальних чинників з позиції оцінки майна.

Розроблено науково-методичні підходи щодо оцінки рухомого складу порівняльним підходом, визначення фізичного зносу об'єктів рухомого складу, оцінки функціонального зносу вантажних вагонів і застосування дохідного підходу для оцінки рухомого складу, у тому числі уточнено формулу поточної вартості ануїтету для випадку відмінної від року періодичності платежів.

**Ключові слова:** оцінка майна; моделювання вартості; ринкова вартість; ставка капіталізації; ставка дисконту; ризик; фізичний знос; функціональний знос; порівняльний, дохідний, витратний методичні підходи; залізничний рухомий склад.

## АННОТАЦИЯ

**Чернова Н. С. Развитие методических подходов к оценке стоимости железнодорожного подвижного состава.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна МОН Украины, Днепр, 2017.

В диссертации разработан научно-методический подход к оценке железнодорожного подвижного состава на базе рыночной стоимости методом регрессионного анализа, в котором техническое состояние объекта оценки учитывается путем интерполяции в пределах доверительного интервала стоимости как результирующего признака, что не требует введения в регрессионную модель стоимости факторных признаков, которые характеризуют техническое состояние. Это позволяет применять метод регрессионного анализа для построения модели стоимости в условиях неполной информации относительно технического состояния объектов сравнения.

Предложены методические подходы к реализации оценочных процедур доходного методического подхода: прогнозирование чистого операционного дохода, определение ставки дисконта, которые основываются на допущении об использовании объекта оценки в перевозках владельцем. При этом доход от объекта подвижного состава определяется как разница между платой за перевозки в подвижном составе железных дорог и собственном. Ставка дисконта устанавливается методом рыночной экстракции. При этом для объектов сравнения выполняются процедуры прогнозирования доходов и расходов, аналогичные объекту оценки. Ставка дисконта для объекта сравнения определяется как внутренняя норма дохода. Это позволяет расширить сферу применения доходного подхода для оценки железнодорожного подвижного состава.

Разработана аналитическая формула производительности грузового вагона, которая более полно, чем общеизвестная, отражает влияние на производительность определяющих факторов. Для этого среднесуточный пробег представляется как отношение полного рейса к обороту вагона. В свою очередь, полный рейс представляется через груженный рейс и коэффициент порожнего пробега. Производительность вагона определяется как произведение динамической нагрузки груженого вагона и груженого рейса, отнесенное к обороту вагона. Это позволяет в процессе анализа полезности для целей оценки напрямую связывать производительность вагона как основной измеритель полезности с его техническими характеристиками.

Предложен теоретико-методический подход к определению стоимостного выражения физического износа объектов оценки в материальной форме, который основан на стохастическом моделировании наработки на отказ объекта оценки и нового подобного объекта, являющегося носителем стоимости замещения, в котором плотность распределения случайной величины остаточной наработки на отказ объекта оценки описывается распределением Вейбулла, а случайная величина наработки на отказ подобного объекта – носителя стоимости замещения –

экспоненциальным распределением. Это позволило построить модель коэффициента годности, которая может быть применена не только для технических систем, которые не восстанавливаются, а в условиях неопределенности относительно проведенных ремонтов и для других объектов оценки.

Разработан научно-методический подход к определению функционального износа грузовых вагонов, который учитывает совместную работу вагонов и локомотивов в едином технологическом процессе железнодорожных перевозок и взаимное влияние изменения технических характеристик на эксплуатационные показатели их использования, что позволяет повысить достоверность определения функционального износа подвижного состава.

Уточнена формула текущей стоимости аннуитета для случая отличной от года периодичности платежей.

**Ключевые слова:** оценка имущества; моделирование стоимости; рыночная стоимость; ставка капитализации; ставка дисконта; риск; физический износ; функциональный износ; сравнительный, доходный, затратный методические подходы; железнодорожный подвижной состав.

## ANNOTATION

**Chernova N. S. Development of technical approach to rolling stock assessment cost. – Manuscript copyright.**

Dissertation in support of candidature for Ph.D. in Economics with specialty 08.00.04 – Economics and Company Management (by type of economic activity). – Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V Lazarian, Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro, 2017.

The historical development of property assessment as a separate component of economic science, its modern methodological bases is investigated in work; the analysis of the international standards of assessment, regulatory and guidance base of property assessment in Ukraine is made.

It is investigated the rolling stock as appraisal object, the condition analysis of rolling stock parks in Ukraine is made, the characteristics of the rolling stock market are defined. It is developed the analytic formula of freight car effectiveness, which more fully, than well-known, reflects influence on it of the pacing factor from the point of view of property assessment.

Scientific-methodological approach to the rolling stock assessment by comparative approach, definitions of rolling stock objects depreciation, assessment of freight wagon functional depreciation and application of profit approach for rolling stock assessment are developed, including it is specified a present value formula of annuity for a case of other than year of invoicing frequency.

**Keywords:** assessment of property; cost modeling; market value; capitalization rate; discount rate; risk; depreciation; functional depreciation; comparative, profitable, cost-ineffective methodological approaches; rolling stock.

**Чернова** Наталія Сергіївна

**РОЗВИТОК МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ  
ВАРТОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ**

08.00.04 – економіка та управління підприємствами  
(за видами економічної діяльності)

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Надруковано згідно з оригіналом автора

Підписано до друку 26.01.2017 р.  
Формат 60x84 1/16. Ум. др. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 1,0.  
Тираж 100 пр. Зам. № 32.

Дніпропетровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1315 від 31.03.2003

Адреса видавця та дільниці оперативної поліграфії:  
вул. Лазаряна, 2, Дніпро, 49010.