

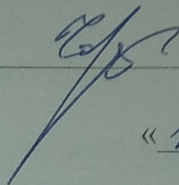
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Український державний університет науки і технологій

Кафедра економіки та менеджменту

«ДО ЗАХИСТУ»

В.о. завідувача кафедри

 Т. Ю. Чаркіна
(підпис) (ПІБ)

« 14 » грудня 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «магістр»

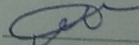
Галузь знань 07 Управління та адміністрування
(шифр) (назва)

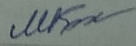
Спеціальність 073 Менеджмент
(код) (назва)

Освітньо-професійна програма Менеджмент
(назва)

Тема: Удосконалення методів управління основними засобами на прикладі тягового рухомого складу

Theme: Improving methods of fixed assets management on the example of traction rolling stock

Керівник дипломної роботи: професор кафедри економіки та менеджменту  Л.В. Марценюк

Студент групи  К.О. Матвієнко

Student Matviienko Kseniia

Дніпро – 2021

Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна
 Факультет «Економіко-гуманітарний» кафедра «Економіка та менеджмент»
 Спеціальність «Менеджмент»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

зав. кафедри

О.М. Гненний

« _____ » _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

до дипломної роботи студента

Матвієнко Ксенія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення методів управління основними засобами на прикладі тягового рухомого складу

Затверджена наказом по університету № 67ст від 02.02.2021р.

2. Термін подання студентом закінченої роботи 30.11.2021
 3. Вихідні дані до роботи Транспортна стратегія України до 2030 року, Концепція реформування АТ «Укрзалізниця», Інтегрований Звіт Про результати діяльності Укрзалізниці за 2018-2020 роки, Основні техніко-економічні показники локомотивного господарства Укрзалізниці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань до розробки)

Основні фонди підприємств залізничного транспорту.
Визначення функціонального зносу та ефективності інвестицій в оновлення залізничного рухомого складу.
Техніко-економічна характеристика Департаменту локомотивного господарства.
Динаміка зміни структури локомотивного парку АТ «Укрзалізниця»
Аналіз експлуатаційного парку Укрзалізниці
Знос основних засобів Укрзалізниці.
Залишкова вартість основних засобів Укрзалізниці.
Перевезення вантажів Укрзалізницею
Перевезення вантажів автомобільним транспортом та Укрзалізницею, млн т
Транзитні перевезення вантажів Укрзалізницею
Перевезення пасажирів Укрзалізницею
Чистий прибуток/збиток, млрд грн
Фінансовий результат від перевезення вантажів і пасажирів, млрд грн
Залишкова вартість основних засобів за видом економічної діяльності Транспорт.
Аналіз обсягів перевезень вантажів різними видами транспорту.
Структура вантажних перевезень різними видами транспорту в Україні за 2020 рік.
Вантажообіг за різними видами транспорту.
Динаміка вантажообігу за всіма видами транспорту.
Структура вантажообігу за всіма видами транспорту.
Вантажообіг залізничного транспорту загального користування.
Перевезення пасажирів за видами транспорту.
Динаміка перевезень пасажирів всіма видами транспорту.
Динаміка пасажирообігу всіх видів транспорту.
Структура пасажирообігу всіх видів транспорту.
Пасажирообіг по залізницям.
Динаміка кількості рухомого складу за призначенням.
Види ремонтів локомотива серії ЧМЕЗ, приписний номер 1632.
Визначення залишкової вартості заміщення електровозів ВЛ8.

6. Консультанти (з назвами розділів)

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|--------|-------------|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| | | | |

7. Дата видачі завдання: «___» _____ 20__ р.

Керівник дипломного проекту _____

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

(ПІБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва розділу дипломної роботи | Термін виконання розділу роботи | Примітки |
|-------|---|---------------------------------|----------|
| 1 | ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. | 28.09.2021 | |
| 1.1 | Характеристика основних фондів Укрзалізниці. | 28.09.2021 | |
| 1.2 | Основні фонди підприємств залізничного транспорту. | 28.09.2021 | |
| 1.3 | Визначення функціонального зносу та ефективності інвестицій в оновлення залізничного рухового складу. | 05.10.2021 | |
| 2 | ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ УКРЗАЛІЗНИЦІ. | 12.10.2021 | |
| 2.1 | Техніко-економічна характеристика Департаменту локомотивного господарства. | 12.10.2021 | |
| 2.2 | Аналіз стану основних засобів Укрзалізниці | 19.10.2021 | |
| 2.3 | Аналіз основних техніко-економічних показників різних видів транспорту України. | 26.10.2021 | |
| 3 | УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ НА ПРИКЛАДІ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ. | 02.11.2021 | |
| 3.1 | Оцінка ринкової вартості локомотивів. | 02.11.2021 | |
| 3.2 | Визначення залишкової вартості заміщення тягового рухомого складу. | 09.11.2021 | |
| 3.3 | Переоцінка тягового рухомого складу бухгалтерському обліку. | 16.11.2021 | |
| | Висновки | 30.11.2021 | |

Студент-дипломник _____

Керівник роботи _____

АНОТАЦІЯ

Відомості про об'єм пояснювальної записки: 130 сторінок, в тому числі 119 сторінок основного тексту. Список використаних джерел налічує 43 позиції.

Ключові слова: основні засоби, залізничний транспорт, тяговий рухомий склад, локомотиви, амортизація

Завданням даної магістерської роботи є удосконалення методів управління основними засобами на прикладі тягового рухомого складу.

У першому розділі проаналізовано характеристику основних фондів Укрзалізниці та основні фонди підприємств залізничного транспорту. Визначено теоретичні особливості функціонального зносу та ефективності інвестицій в оновлення залізничного рухового складу.

У другому розділі надано техніко-економічну характеристику Департаменту локомотивного господарства. Проведено аналіз основних техніко-економічних показників різних видів транспорту України.

В третьому розділі зроблено оцінку ринкової вартості локомотивів. Визначено залишкову вартість заміщення тягового рухомого складу. Переоцінено тяговий рухомий склад засобами бухгалтерського обліку.

ABSTRACT

Explanatory note: 130 pages, including 119 pages of body text. The list of used sources has 43 items.

Keywords: fixed assets, railway transport, traction rolling stock, locomotives, depreciation

The task of this master's thesis is to improve methods of managing fixed assets on the example of traction rolling stock.

The first section analyzes the characteristics of the fixed assets of Ukrzaliznytsia and the fixed assets of railway transport enterprises. Theoretical features of functional wear and efficiency of investments in the renewal of railway rolling stock are determined.

The second section provides technical and economic characteristics of the Department of Locomotive Industry. The analysis of the main technical and economic indicators of different types of transport of Ukraine is carried out.

The third section estimates the market value of locomotives. The residual replacement cost of traction rolling stock is determined. Traction rolling stock was overestimated by means of accounting.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| ВСТУП | 7 |
| 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. | 9 |
| 1.1. Характеристика основних фондів Укрзалізниці. | 9 |
| 1.2. Основні фонди підприємств залізничного транспорту. | 19 |
| 1.3. Визначення функціонального зносу та ефективності інвестицій в оновлення залізничного рухового складу. | 27 |
| 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ УКРЗАЛІЗНИЦІ. | 41 |
| 2.1. Техніко-економічна характеристика Департаменту локомотивного господарства. | 41 |
| 2.2. Аналіз стану основних засобів Укрзалізниці. | 51 |
| 2.3. Аналіз основних техніко-економічних показників різних видів транспорту України. | 66 |
| 3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ НА ПРИКЛАДІ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ. | 78 |
| 3.1. Оцінка ринкової вартості локомотивів. | 78 |
| 3.2. Визначення залишкової вартості заміщення тягового рухомого складу. | 96 |
| 3.3. Переоцінка тягового рухомого складу бухгалтерському обліку. | 120 |
| ВИСНОВКИ | 125 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 126 |

ВСТУП

В процесі своєї діяльності суб'єкти господарювання володіють тими чи іншими основними засобами. Укрзалізниця володіє великим обсягом основних засобів, найбільша питома вага яких припадає саме на рухомий склад. Тяговий рухомий склад відіграє важливу роль в організації перевезень залізничним транспортом.

В останні роки основні засоби Укрзалізниці морально та фізично застаріли, адже коштів, які виділяє держава на розвиток інфраструктури та рухомого складу залізниць вкрай недостатньо. Внаслідок цього залізниці втрачають своїх клієнтів, адже конкурентоспроможність інших видів транспорту і порівнянні із залізничним з року в рік зростає (це стосується перевезень на дальні відстані – тут виграє останнім часом авіаційний транспорт, адже іноді вартість квитка є майже однаковою із перевезенням залізницею. Щодо перевезень в межах материка, то тут останнім часом спостерігаємо зростання конкурентоспроможності автомобільного транспорту, зростання кількості власних авто).

В сучасних ринкових умовах такому підприємству як Укрзалізниця, що має усталені роками традиційні форми та методи управління, в тому числі і основними засобами, потрібно запроваджувати нові сучасні методи управління.

Мета і завдання дослідження. Метою дипломної роботи є удосконалення методів управління основними засобами на прикладі тягового рухомого складу.

Мета дослідження зумовила розв'язання таких завдань: розкриття сутності методів управління основними засобами на залізничному транспорті; аналіз класифікації основних засобів; аналіз парку тягового рухомого складу Укрзалізниці; визначення основних напрямків покращення структури управління основними засобами залізниць.

Об'єкт дослідження – процес управління основними засобами українських залізниць на прикладі тягового рухомого складу.

Предмет дослідження – заходи щодо удосконалення методів управління основними засобами українських залізниць на прикладі тягового рухомого складу.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань у дипломній роботі використовувалися такі методи досліджень як: метод абстракції – узагальнення теоретико-методологічної основи вивчення сутності методів управління основними засобами; економіко-статистичний аналіз, порівняння – аналіз структури парку тягового рухомого складу Укрзалізниці за декілька років; метод системного аналізу – з метою забезпечення цілісності дослідження; метод порівняльного аналізу – для забезпечення можливості встановлення стану розвитку суб'єкта; економіко-статистичний метод – для аналізу тенденцій удосконалення структури управління основними засобами українських залізниць на прикладі тягового рухомого складу.

ОПУБЛІКОВАНА СТАТТЯ ЗА ТЕМОЮ ДИПЛОМУ

Напрями оновлення тягового рухомого складу. Матвієнко К.О., Марценюк Л.В. Тези доповідей 81-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Проблеми економіки на залізничному транспорті»; Дніпров. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2021. 78 с. С.46.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.

1.1. Характеристика основних фондів Укрзалізниці.

Транспортна система будь-якої країни відіграє провідну роль в розвитку тих чи інших регіонів країни та економіки в цілому. Україна не є виключенням із цього правила. Залізничний транспорт України без сумніву, є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі країни, адже він забезпечує майже 82 % вантажних і 36 % пасажирських перевезень, які здійснюються всіма видами транспорту.

Експлуатаційна мережа залізниць України складає майже 19,8 тис. км (в даних момент облік ведеться без урахування окупованих територій, мережа яких на сьогодні не експлуатується), з яких понад 47,2 % вже електрифіковано. За обсягами вантажних перевезень залізниці України займають почесне четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись лише потужним залізницям Китаю, Росії та Індії. Вантажонапруженість наших національних залізниць (річний обсяг перевезень на 1 км) в 3-5 разів перевищує відповідний показник деяких розвинених європейських країн. Важливість залізничного транспорту в системі транспортних комунікацій України посилюється і тим, що через територію нашої держави пролягають основні транспортні транс'європейські коридори: Схід – Захід, Балтика – Чорне море.

Українські залізниці безпосередньо межують і взаємодіють із залізницями сусідніх країн, а саме: Росії, Білорусі, Молдови, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини й також забезпечують роботу із сорока міжнародними залізничними переходами, а також обслуговують 18 українських морських портів Чорноморсько-Азовського басейну.

Потрібно зауважити, що територією України проходять 3 залізничних транспортних коридори – № 3, 5, 9. Через українські порти Ізмаїл і Рені здійснюється взаємодія з пан'європейським коридором № 7, який проходить

річкою Дунай. Сьогодні довжина національної мережі залізничних транзитних коридорів в Україні складає немало – 3162 км. Це головним чином двоколіїні електрифіковані, обладнані автоблокуванням магістралі, що характеризуються високим рівнем використання технічних засобів. Окрім того, розвиваються перевезення по міжнародному транспортному коридору ТРАСЕКА (Європа – Кавказ – Азія).

Найбільшим підприємством галузі є Укрзалізниця, яка здійснює централізоване управління процесом перевезень у внутрішньому й міждержавному сполученнях та регулює відповідну виробничо-господарську діяльність залізниць.

До сфери Укрзалізниці діяльності входять Донецька, Львівська, Одеська, Південна, Південно-Західна та Придніпровська залізниці, а також інші підприємства та організації єдиного виробничо-технологічного комплексу, що забезпечують перевезення вантажів і пасажирів.

Інвентарний парк пасажирських вагонів основних перевезень становить 4,3 тис. одиниць, в тому числі робочий парк – 3,1 тис. вагонів. Також наявності швидкісні електропоїзди Hyundai – 10 од.; швидкісні електропоїзди Тарпан – 2 од.; міжрегіональні поїзди локомотивної тяги – 2 од. (по 5 пас. вагонів). Загальний парк вантажних вагонів становить 83,5 тис. одиниць. Із наявного парку вантажних вагонів робочий парк складає 57,7 тис. од. Вагонів. Інвентарний парк локомотивів становить 3589 од., в тому числі: електровозів – 1628 од.; тепловозів – 1961 од.

Залізниці України до останнього часу забезпечували в повній мірі потреби економіки і населення у перевезеннях. Досягалось це, в основному, завдяки надлишку технічних потужностей, створених за часів колишнього СРСР за рахунок централізованого бюджетного фінансування. За останні більш ніж 25 років капіталовкладення в оновлення основних засобів відбувались лише за рахунок власних коштів залізниць, які не дозволяють забезпечити навіть нормальне відтворення основних засобів, особливо їх активної частини – рухомого складу. На сьогодні технічний ресурс залізниць

майже вичерпано. Існує загроза незабезпечення залізничним транспортом у подальшому потреб економіки країни у пасажирських та вантажних перевезеннях.

У період 1992-2019 років темпи зростання цін на споживану продукцію перевищували зростання тарифів на перевезення, що не дозволяло оновлювати рухомий склад та інфраструктуру за рахунок власних коштів залізниць. Передбачені Законом України Про залізничний транспорт (постанова Верховної Ради України № 274/96-ВР від 04.07.96) кошти з бюджету на будівництво і модернізацію магістральних ліній та придбання рухомого складу для пасажирських перевезень не виділялись в достатньому обсязі. Практично не виділялись кошти з місцевих бюджетів на придбання електро- та дизель-поїздів для перевезень пасажирів у приміському сполученні, збитки від соціально-необхідних приміських пасажирських перевезень повністю не відшкодовувались, внаслідок чого щорічно Укрзалізниця зазнає мільйонні збитки від перевезення пільгових категорій населення. Пропускна спроможність окремих дільниць та напрямків залізниць знаходиться на критичній межі. З метою ліквідації вузьких місць на мережі залізниць України, покращення техніко-експлуатаційних можливостей об'єктів інфраструктури терміново необхідно провести їх технічне переоснащення та модернізацію, із залученням зовнішніх інвестицій.

Через катастрофічну зношеність інфраструктури та рухомого складу, невідповідність між придбанням і списанням вантажних вагонів та локомотивів існує реальна загроза незабезпечення потреб промислових галузей економіки у перевезеннях вантажів, з відповідними витратами для держбюджету, зниженням показників економічного розвитку країни в цілому.

Майже вичерпано резерви провізних спроможностей через граничну зношеність та низьку продуктивність пасажирського рухомого складу. Неприйняття дієвих заходів щодо оновлення пасажирського рухомого складу

призведе до неможливості виконання пасажирських перевезень в повному обсязі та, як наслідок, зниження мобільності населення. Населення масово переходить у випадку поїздок на дальні відстані на авіатранспорт, а в межах материка – на автотранспорт, в тому числі і власний.

Основні проблеми, що потребують негайного вирішення:

- підвищення пропускної спроможності мережі залізниць України;
- оновлення та модернізація застарілих морально та фізично основних фондів;
- технічне і технологічне відставання українських залізниць від провідних залізниць європейських країн;
- недостатність власних джерел для оновлення основних фондів, відсутність державної підтримки інноваційного розвитку залізничної галузі і низький рівень інвестиційної привабливості у частині залучення інвестицій, що обумовлює граничний фізичний знос та невідповідність технічного оснащення залізниць сучасним європейським вимогам;
- недостатній рівень конкуренції на ринку надання транспортних послуг та невідповідність європейським вимогам доступу до ринку транспортних послуг;
- необхідність реформування Укрзалізниці, забезпечення прозорості її діяльності через формування вертикально-інтегрованої системи управління компанією, побудови її діяльності відповідно до принципів, закладених в директивах ЄС, зменшення управлінського апарату та зайвих департаментів;
- виконання залізницями державних і соціальних функцій (перевезення пільгових категорій пасажирів, утримання малодіяльних збиткових ліній) у поєднанні із регульованими Урядом низькими тарифами на перевезення пасажирів та відсутністю дієвого механізму компенсації збитків від надання суспільно значущих послуг суттєво обмежує можливості техніко-технологічної модернізації залізничного транспорту, призводить до перехресного фінансування

збиткових пасажирських перевезень за рахунок вантажних, що суперечить вимогам директив ЄС.

Відповідно до Положення, основною функцією Мінінфраструктури в галузі залізничного транспорту є забезпечення формування та реалізація державної політики згідно з чинним законодавством.

Щодо основних засобів, то вони у своїй сукупності складають матеріально-технічну базу та визначають виробничу потужність підприємства. Основні засоби є важливим чинником господарську діяльність. Ефективне використання саме основних засобів сприяє покращенню всіх економічних показників, у тому числі сприяє збільшенню обсягу виконаних робіт, зниження їх собівартості та трудомісткості.

Залізнична галузь є фондомісткою, обсяг основних засобів постійно зростає, з їхньої час у час припадає понад 80 % стосовно загальної суми активів. До складу споруд на залізницях відносять металеві мости, земельне полотно і верхню будову колії (представляє комплексну конструкцію, що включає баласт, рейки, шпали, проміжне рейкове скріплення), також враховують передавальні пристрої (кабельні та повітряні високовольтні лінії, контактна мережа). Електровози та тепловози, електропоїзди та дизельні потяги, вантажні та пасажирські входять до групи транспортних засобів [1].

Тяговий рухомий склад поділяється на: локомотиви; мотор-вагонний рухомий склад; автомотриси; авто- і мотодрезини; мотовози; інші самохідні одиниці.

До локомотивів належать електровози, тепловози, паровози і газотурбовози.

Електровоз – це локомотив з електричними тяговими двигунами, які живляться від зовнішньої електричної системи за допомогою контактної мережі і перетворюють електричну енергію у механічну тягову.

Тепловоз – це локомотив з двигуном внутрішнього згоряння – дизелем, який перетворює хімічну енергію палива в механічну. Ця енергія за

допомогою тепловозної передачі передається на тягові двигуни або гідротрансформатори чи гідromуфти, які обертають колісні пари.

Електровози і тепловози – основні діючі в нинішній час локомотиви.

Паровоз – це локомотив з котлом і паровою машиною, які перетворюють хімічну енергію палива в теплову, а потім теплову в механічну – тягову. Цей локомотив відіграв велику роль у розвитку залізничного транспорту від початку його зародження до середини ХХ століття. Тепер його можна зустріти хіба що в залізничних музеях.

Газотурбовоз – це локомотив з джерелом енергії – газовою турбіною. На території України не застосовується.

До мотор-вагонного рухомого складу належать електропоїзди, дизель-поїзди, турбопоїзди і контактнo-акумуляторні поїзди, які призначаються для перевезень пасажирів у приміському і місцевому сполученнях.

Електропоїзд – це рухомий склад для перевезення пасажирів, який має в складі моторні вагони, що одержують енергію, як і електровози, із контактної мережі. Один-два моторні вагони разом з причіпними або головним складають секцію, а ряд секцій складають електропоїзд.

Дизель-поїзд – це рухомий склад для перевезення пасажирів, який має два моторні вагони з двигунами внутрішнього згоряння та причіпні вагони між ними. Застосовується на неелектрифікованих залізничних лініях.

Турбопоїзд відрізняється від дизель-поїзда тим, що він має газову турбіну замість дизеля. На Україні не експлуатується взагалі.

Контактнo-акумуляторний поїзд має тягові електричні двигуни на моторних вагонах, які живляться від контактної системи або від акумуляторних батарей, що розміщуються під вагонами; використовується для перевезень пасажирів на частково електрифікованих лініях та напрямках, на яких послідовно чергуються електрифіковані і неелектрифіковані ділянки. Дуже рідко зустрічається в експлуатації.

З мотор-вагонного рухомого складу в Україні переважно використовуються електропоїзди та дизель-поїзди.

Автомотриса – це невеликий самохідний пасажирський вагон з двигуном внутрішнього згоряння; іноді до мотриси на малодіяльних приміських лініях причіплюють один-два пасажирські вагони і використовують для пасажирських перевезень, але основне призначення їх – службові перевезення.

Авто- і мотодрезини – це невеликі самохідні одиниці рухомого складу з автомобільним чи мотоциклетним двигуном, використовуються для перевезення невеликого числа людей, легкого обладнання, інструментів на ремонтних роботах, а також для інспекційних перевірок колії.

Мотовоз – це тяговий рухомий склад з двигуном внутрішнього згоряння, використовується для маневрового переміщення декількох вагонів на під'їзних коліях або виконання спеціальних ремонтних робіт.

Залежно від місцезнаходження джерела живлення тягових двигунів, тяговий рухомий склад поділяється на два види: автономний – джерело розташовується на рухомому складі (наприклад, тепловоз, газотурбовоз, паровоз, мотовоз та інші); неавтономний або контактний – джерело розташовується зовні рухомого складу (наприклад, електровоз, електропоїзд).

За призначенням локомотиви поділяються на: магістральні або поїзні (пасажирські, вантажні та вантажно-пасажирські), призначені для водіння поїздів; маневрові, які призначені для виконання маневрової роботи на станціях і під'їзних коліях.

Пасажирські локомотиви за невеликої сили тяги мають досягати великої швидкості, вантажні – навпаки, за дещо меншої швидкості мають розвивати велику силу тяги. Вантажно-пасажирські локомотиви мають два режими роботи: вантажний і пасажирський. Маневрові локомотиви працюють на невеликих швидкостях, але мають розвивати таку ж силу тяги, як і вантажні поїзні локомотиви.

На відміну від локомотивів, моторні вагони електропоїздів і дизель-поїздів призначені не тільки для тяги поїзда, а також одночасно для перевезення пасажирів [2].

В цілому до рухомого складу відносять локомотиви, вагони і моторвагонний рухомий склад. Рух поїздів на залізничному транспорті здійснюється за допомогою тягового рухомого складу, до якого належать локомотиви і моторвагонний рухомий склад. Останній складається з моторних і причіпних вагонів. На локомотивах і моторних вагонах енергія, отримана від первинного джерела, що перетворюється в механічну енергію руху поїзда.

Локомотив – двигун на колесах, призначений для пересування вагонів по рейках. Слову локомотив ми завдячуємо Дж. Стефенсону. Свій перший паровоз заводського виготовлення він назвав «Локомон». Ім'я першого паровоза згодом стало загальним для всіх наступних машин. Перший паровоз був побудований у 19 столітті Є.А. і М.С. Черепановими. Нині до основних видів локомотивів належать електровози, тепловози і паровози. До локомотивів належать також газотурбовози і мотовози. Первісне перетворення теплової енергії, одержуваної при спалюванні палива, у механічну, здійснювалося установкою з паровим котлом і паровою машиною. Локомотиви з такими установками одержали назву паровозів. Надалі на зміну паросиловим установкам прийшли досконаліші теплові двигуни: дизелі і газові турбіни. Локомотиви з поршневіми двигунами внутрішнього згорання (дизелями) називаються тепловозами, а з газотурбінними установками – газотурбовозами. Паровози, тепловози, газотурбовози і дизельні поїзди є автономними видами тяги, тобто механічна енергія для руху поїзда виробляється в результаті згорання палива на самому локомотиві.

Розвиток транспортної техніки привів до створення локомотивів (електровозів) і моторних вагонів (електровагонів) неавтономної тяги. На відміну від автономного тягового рухомого складу тут первинна (електрична) енергія надходить на електровоз або електровагон від зовнішніх джерел. В автономних локомотивів, залежно від типу теплового двигуна і ступеня його використання, коефіцієнт корисної дії становить: тепловозів – 30 %, у

паровозів – 9 %, в разі електротяги – 35 %. Експлуатаційні витрати на утримання і обслуговування електровозів нижчі, ніж відповідні витрати на локомотиви автономної тяги.

За видом роботи локомотиви підрозділяють на вантажні, пасажирські, маневрові. Вантажні локомотиви повинні розвивати силу тяги, що дає можливість водити поїзди великої маси. Пасажирські локомотиви призначені для водіння легших поїздів, але з великими швидкостями.

Розрізняють локомотиви односекційні (локомотив з одним кузовом) і багатосекційні (дво-, три-, чотирисекційні), тобто локомотиви з двома і більше самостійними кузовами (секціями), з'єднаними між собою автозчепленнями або спеціальними шарнірними з'єднаннями. У деяких випадках устаткування секційних локомотивів дає можливість кожній його секції самостійно водити поїзди. Багато електровозів і тепловозів мають устаткування, яке дає можливість їм працювати за системою декількох (багатьох) одиниць, що дає можливість забезпечити управління декількома локомотивами (секціями) з однієї кабіни машиніста.

Ходові частини електровозів і тепловозів позначають так званою осьовою формулою, у якій цифри означають число осей у кожному візку; індекс о – індивідуальний привід від тягового електродвигуна до осі; знак + – візки, зв'язані шарнірно, і тягове зусилля до поїзда передається через їхню раму; знак - – візки між собою не з'єднані і тягові зусилля до поїзда передаються через раму кузова.

Наприклад, $3o + 3o$ – локомотив шестивісний, два зчленовані тривісні візки з індивідуальними приводами всіх рухомих колісних пар; $2(3o - 3o)$ – двосекційний локомотив, кожна секція якого має два тривісні незчленовані візки з індивідуальними приводами всіх рухомих колісних пар, що рухаються, і може працювати самостійно. Якщо ж секції не можуть працювати самостійно, то осьова характеристика має вигляд: $3o - 3o - 3o - 3o$.

Всі електровози виробництва колишнього СРСР мають основне літерне позначення ВЛ (Володимир Ленін); цифри вказують кількість осей і рід струму. Для серій електровозів змінного струму встановлена нумерація: чотиривісні – від ВЛ40 до ВЛ59; шестивісні – від ВЛ60 до ВЛ79; восьмивісні – від ВЛ80 до ВЛ99. Електровози постійного струму нумеруються: шестивісні від ВЛ19 до ВЛ39; восьмивісні – від ВЛ8 до ВЛ18. Пасажи́рські електровози, що випускали в Чехії, мають на залізницях СНД і Балтії серійне позначення ЧС. Серія тепловозів з електричною передачею має літерне позначення ТЗ, а з гідравлічною – ТГ. Крім того, у літерне позначення серії включається знак роду служби локомотива: П – пасажирський, М – маневровий. Кожному типу локомотива відповідають певні тягові властивості, до найважливіших з яких належать: величина реалізованої сили тяги і швидкість руху на керівному підйомі. Регулювання здійснюється: на електровозі – поступово за рахунок вимикання послідовно з тяговими електродвигунами резисторів; на тепловозі з електричною передачею – за рахунок зміни напруги на клеммах генератора і подачі палива в дизель.

Вагоном прийнято називати несамохідну одиницю рухомого складу, призначену для перевезення пасажирів або вантажів. За призначенням вагони поділяються на дві основні групи: пасажирські і вантажні. До перших належать вагони, призначені для перевезення пасажирів, вагони-ресторани, поштові, багажні і спеціального призначення. Пасажи́рські вагони бувають далекого, міжобласного і приміського сполучення. Вагони далекого сполучення підрозділяються на м'які і тверді, а за плануванням – на купейні і некупейні. Сучасні пасажирські вагони в більшості своїй є несучасними, та потребують реконструкції.

Локомотивне господарство Укрзалізниці забезпечує експлуатацію та ремонт тягового рухомого складу різного призначення: електровозів, тепловозів, електропоїздів та дизель-поїздів [3].

1.2. Основні фонди підприємств залізничного транспорту.

Структурні підрозділи залізничного транспорту мають в своєму розпорядженні різноманітні основні фонди. Майновий комплекс залізничного транспорту є сукупністю засобів виробництва, необхідних для виконання перевізного процесу, вантажно-розвантажувальних робіт, ремонту та утримання виробничих фондів.

До виробничих основних фондів відносяться: залізнична колія, рухомий склад, будівлі локомотивних та вагонних депо, заводів та інші будівлі, зайняті основними та допоміжними цехами, майстернями або установками, що виконують виробничі функції, передавальні пристрої (контактна мережа залізниць, повітряні та кабельні лінії зв'язку), силові та робочі машини, обладнання.

Основні виробничі фонди складають значну частину та становлять близько 91 % усіх основних фондів залізниць. Інфраструктура залізничного транспорту - це потужний технологічний комплекс, що включає залізничні колії загального користування, а також примикаючі до них шляхи незагального користування та інші споруди, залізничні станції, пристрої електропостачання, мережі зв'язку, системи сигналізації, централізації та блокування, інформаційні комплекси та систему управління рухом та інші, що забезпечують функціонування цього комплексу, будівлі, споруди, пристрої та обладнання, залізничний рухомий склад - локомотиви, вантажні вагони, пасажирські вагони локомотивної тяги та мотор-вагонний рухомий склад, а також інший, призначений для забезпечення здійснення пасажирських та вантажних перевезень та функціонування залізничної інфраструктури. Визначальна роль у процесі виробництва належить безумовно, основним фондам, які характеризують виробничу потужність підприємств залізничного транспорту, зумовлюють обсяг перевезень і вантажно-розвантажувальних робіт і рівень продуктивність праці.

Відповідно до існуючої у нашій країні класифікації, основні фонди залізниць поділяються на:

- за своїм призначенням - виробничі та невиробничі;
- за приналежністю - власні та орендовані;
- за характером використання - діючі та бездіяльні.

На підприємствах залізничного транспорту до основних виробничих фондів відносять: локомотиви, вагони, пристрої колії, штучні споруди, пристрої СЦБ, виробничі будівлі та інші види майна, що безпосередньо використовується у виробничому процесі. Частка основних виробничих фондів становить приблизно 90 %. Від загальної їх вартості близько 60 % складають споруди, у тому числі близько 38 % - земляне полотно та верхня будову колії, 25 % - транспортні засоби, 8 % - машини та обладнання, 8 % - будівлі та 0,5 % - інші види основних фондів.

Невиробничими основними фондами є: житлові будинки, будинки культурно-побутового та спортивного призначення, а також інші об'єкти, які безпосередньо не беруть участь у виробничому процесі. На жаль, в останні роки Укрзалізниця вимушена була внаслідок хронічного недофінансування з боку держави віддати до інших відомств як учбові заклади, так і заклади медичні, а також редакційні комплекси, спортивні комплекси, і навіть санаторно-курортні комплекси, а також дитячі табори. Укрзалізниця була вимушена позбутися невиробничих основних фондів, що приносять збиток відомству [4].

Власні основні фонди - це фонди, що знаходяться на балансі даного структурного підприємства залізничного транспорту.

Орендовані основні фонди включають засоби праці (локомотиви, вагони, вантажно-розвантажувальні механізми і т. д.), залучені для виконання робіт на певний період часу за встановлену плату з інших організацій і відомств.

До діючих основних фондів відносяться засоби праці, які на даний момент використовують для виробничих та невиробничих потреб. Перерви у використанні основних фондів, спричинені зміною фронту та характеру робіт, виконанням ремонту, передислокацією, не є підставою для віднесення

їх до недіючих. Бездіяльними основними фондами вважаються фонди, що є на консервації чи запасі. До речі, більшість малодіяльних ділянок було закрито як неприбуткові.

Основні фонди закріплені, переважно, за залізницями та його підрозділами в порядку господарського відання чи оперативного управління.

На практиці в процесі обліку та планування відтворення основних фондів залізничного транспорту застосовують в основному, грошові та натуральні показники.

Користуючись наведеним угрупованням, можна визначити виробничу структуру основних фондів, яка характеризується питомою вагою кожної групи у загальній вартості основних фондів підприємства чи галузі.

За підсумками аналізу цієї структури з'ясовується тип стратегії компанії щодо довгострокових вкладень. Так, висока питома вага нематеріальних активів та висока частка приросту нематеріальних активів свідчать про інноваційний характер стратегії компанії. Високі показники щодо довгострокових фінансових вкладень відображають фінансово-інноваційну стратегію розвитку Укрзалізниці.

Ситуація, коли найбільша частина необоротних активів представлена основними засобами та незавершеним будівництвом, характеризує орієнтацію на створення матеріальних умов розширення основної діяльності компанії. Для характеристики використання основних виробничих фондів застосовують показники, які умовно можна розділити на дві групи: узагальнюючі та приватні. Узагальнюючі показники, яких, передусім, відносять фондівіддачу, застосовуються для характеристики використання основних фондів всіх рівнях народного господарства — підприємств, галузей і народного господарства загалом.

Приватні показники, як правило, натуральні, застосовуються для характеристики використання основних фондів найчастіше на підприємствах або їх підрозділах. Ці показники поділяються на показники екстенсивного та інтенсивного використання основних фондів.

Показники екстенсивного використання основних фондів відображають рівень їх використання у часі.

Коефіцієнти інтенсивного використання основних фондів відображають рівень їх використання за потужністю (продуктивністю).

Коефіцієнт інтенсивного використання обладнання визначається ставленням фактичної продуктивності основного технологічного обладнання до його нормативної продуктивності, тобто прогресивної, технічно обґрунтованої продуктивності.

Для комплексної характеристики експлуатації обладнання за часом і потужністю застосовується коефіцієнт інтегрального використання обладнання, який розраховується як добуток коефіцієнтів екстенсивного та інтенсивного використання обладнання. Для характеристики ефективності використання основних виробничих фондів використовують систему узагальнюючих показників. До них відносяться рентабельність, фондвіддача та фондомісткість.

Показниками використання основних фондів залізниць є: фондвіддача, тобто кількість наведених тонно-кілометрів, що припадають на 1 грн. основних виробничих фондів (на величину і динаміку фондвіддачі впливають багато факторів, що залежать і не залежать від підприємства. На залізничному транспорті зростання фондвіддачі може бути забезпечене за рахунок збільшення продуктивності рухомого складу, машин, механізмів та обладнання залізниць; скорочення їх простоїв, оптимального завантаження, технічного вдосконалення виробничих основних фондів. Використання основних виробничих засобів визнається ефективним, якщо відносний приріст фізичного обсягу продукції перевищує відносний приріст вартості основних засобів за період, що аналізується. Частка приросту продукції з допомогою зростання фондвіддачі визначається шляхом множення приросту фондвіддачі за аналізований період фактичну середньорічну вартість основних засобів. Однак на залізничному транспорті прямої залежності зміни обсягу перевезень від зміни фондвіддачі немає.

Інтенсивність використання основних виробничих засобів впливає потреба в них досить умовно, оскільки навіть різке зниження обсягу перевезень не призводить до зниження потреби в них за рахунок високої частки умовно-постійної частини. Тому зміну потреби в основних засобах доцільно розраховувати тільки враховуючи залежну від обсягу перевезень частину); фондомісткість, тобто величина, обернена фондовіддачі, вона дорівнює середньорічній вартості основних виробничих фондів, що припадає на 1000 наведених т-км (фондомісткість різних підрозділів залізничного транспорту неоднакова. Тому при її аналізі необхідно проводити порівняння не лише з планом та базисним періодом, але й із середньогалузевими показниками); фондоозброєність або вартість основних виробничих фондів, що припадає на одного працівника експлуатаційного контингенту залізничного транспорту.

Безумовно, Укрзалізниця є фондомісткою галуззю. Найбільша питома вага посідає основні засоби – понад 90 %. Перед незавершеного будівництва припадає 6-7 %. Нематеріальні активи та довгострокові фінансові вкладення становлять відповідно менше одного відсотка.

В розрізі оцінювання основних фондів залізниць варто приділити основну увагу матеріальному та моральному зносу. Рухомий склад залізниць, в своїй більшості, вже зношений майже на 90 %, що становить реальну загрозу забезпеченню пасажирських та вантажних перевезень в країні. Щодо морального зносу, то він теж спостерігається на залізницях, адже і рухомий склад, і інфраструктура, і навіть рівень послуг морально застарілі та не відповідають найкращим європейським чи світовим тенденціям [1].

Знос – це процес втрати первісних техніко-експлуатаційних якостей об'єкта внаслідок впливу різних факторів, тобто. якостей матеріальних об'єктів, якими є кошти, а амортизація – процес відновлення вартості основних засобів у вигляді списання їх частини вартість продукції, тобто. функція економічної категорії відновлення спочатку авансованого капіталу кошти праці. Таким чином, процес зношування основних засобів та процес

нарахування амортизації їх вартості протікають одночасно різно спрямовано. Незважаючи на це, приймається умова, що паралельність перебігу цих процесів дозволяє використовувати результати нарахування амортизації як вартісну оцінку зношування основних засобів. Разом з тим, насправді процес зносу основних засобів відбувається зовсім інакше, ніж процес нарахування амортизації [4]. Знос основних фондів – одна з найболючіших проблем для залізничного транспорту України. Ситуація частково благополучна лише з оновленням вантажного вагонного парку, адже з року в рік спостерігаємо все більшу кількість операторів вантажних вагонів, що є власниками цих вагонів. Але в інші сегменти – пасажирські перевезення, локомотиви та інфраструктуру – продовжує вкладатися, головним чином, лише держава (причому коштів, що виділяє щорічно держава на оновлення та розвиток фондів залізниць вкрай недостатньо). Не розроблено та не запропоновано механізмів залучення сторонніх інвестицій, в першу чергу, на умовах концесії.

У сучасній економічній науці розрізняють такі види зносу:

- фізичний – проявляється у втраті первісних техніко-експлуатаційних якостей об'єкта (або його частини) внаслідок впливу природно-кліматичних та експлуатаційних факторів;
 - моральний (функціональний) – показує невідповідність об'єкта сучасним стандартам з погляду його функціональної корисності.
 - економічний (зовнішній) – проявляється у зниженні ступеня корисності об'єкта основних засобів під впливом економії політичних та інших зовнішніх факторів.

Знос основних виробничих фондів залізничного транспорту в процесі їх експлуатації обумовлює необхідність відшкодування втраченої вартості. Реалізується воно за допомогою амортизації або накопиченням коштів, на які при досягненні гранично допустимих значень зносу будуть придбані нові аналогічні фонди. Іншим словом, це поступове перенесення вартості

основних виробничих фондів по мірі їхнього матеріального та морального зносу на вироблений продукт.

Нормою амортизації (амортизаційних відрахувань) називають розмір відрахувань, що у відсотках від балансової вартості відповідних основних фондів. При цьому за балансову вартість приймають вартість основних виробничих фондів за даними останньої переоцінки та первісну вартість основних виробничих фондів, введених в дію після переоцінки. Норма амортизації є основним економічним важелем амортизаційної політики держави. Вона належить до економічних нормативів тривалої дії разом із тарифами, відсотковими ставками за кредит тощо. В даний час ступінь зносу основних виробничих фондів у середньому по мережі залізниць перевищує 60 %, а за окремими їх видами вона значно вища. Крім того, у складі основних засобів залізниць є значна кількість об'єктів, що відслужили нормативний термін служби. Нормативний термін корисного використання поїзних електропоїздів встановлено на рівні 28 років, а для тепловозів – 18 років. В даний час понад 70 % електровозів і більше 90 % тепловозів знаходяться за межами нормативного терміну служби. Працездатність основних засобів у процесі експлуатації забезпечується системою технічного обслуговування та ремонту. Планово-попереджувальна система технічного обслуговування та ремонту технічних засобів та їх елементів передбачає регламентовану періодичність та обсяг форм технічного обслуговування та ремонту. Система експлуатації технічних засобів за станом не має директивно встановлених періодів технічного обслуговування та ремонту. Усунення фізичного зносу в процесі технічного обслуговування і ремонту проводиться в разі перевищення виміряного фактичного ступеня технічного зносу допустимого рівня, встановленого для конкретного елемента. Експлуатація технічних засобів проводиться до того часу, поки це технічно можливо та економічно доцільно. Основні засоби амортизуються протягом корисного терміну використання, включаючи час простоїв та перебування у ремонті. Амортизація нараховується з вартості основних засобів, що є у

залізниці на праві власності, господарського відання чи оперативного управління.

З метою обчислення податку на майно залізниці застосовуються дані бухгалтерського обліку. При цьому можуть застосовуватися такі способи нарахування амортизації: лінійний метод; спосіб зменшеного залишку; спосіб списання вартості за сумою чисел років строку корисного використання; спосіб списання вартості пропорційно до обсягу випущеної продукції. При лінійному способі сума амортизації визначається виходячи з первісної вартості або відновної вартості (у разі проведення переоцінки об'єкта основних засобів) та норми амортизації, обчисленої виходячи із строку корисного використання основних засобів.

Амортизаційна політика є складовою економічної політики підприємства. Насамперед, амортизаційна політика Укрзалізниці впливає на процес оновлення її основних виробничих фондів, прискорення інноваційного процесу, інвестиційну діяльність і, отже, ефективність виробництва. Під амортизаційною політикою слід розуміти обґрунтовану та цілеспрямовану систему заходів, що здійснюються транспортною компанією в галузі відтворення майна, що амортизується з метою створення сприятливих умов для розвитку окремих видів діяльності, інноваційного оновлення та реалізації економічної політики. У загальній величині витрат Укрзалізниці амортизаційні відрахування складають близько 20 %.

Амортизація – це специфічні елементи експлуатаційних витрат. Високий рівень фізичного і морального зносу основних фондів призводить до зростання експлуатаційних витрат для освоєння обсягів перевезень вантажів і пасажирів, що пред'являються, і забезпечення безпеки руху поїздів, внаслідок чого додатково обмежуються інвестиційні можливості підприємств галузі. Задля зменшення морального, фізичного та економічного зносу основних виробничих фондів залізниць рекомендується модернізація наявних основних фондів.

Під модернізацією обладнання розуміється його оновлення з метою повного чи часткового усунення морального та економічного зносу та підвищення техніко-економічних показників до рівня аналогічного обладнання досконаліших конструкцій. Модернізація може проводитись за декількома напрямками: удосконалення конструкції діючих машин, що підвищує їх режимні характеристики та технічні можливості; механізація та автоматизація верстатів та механізмів, що дозволяють збільшити продуктивність обладнання; переведення обладнання на програмне управління.

Модернізація устаткування економічно ефективна, якщо результати її проведення зростає річний обсяг виробництва, збільшується продуктивність праці та знижується собівартість продукції.

Стан та використання основних фондів – один з найважливіших аспектів аналітичної роботи, оскільки саме вони є матеріальним втіленням науково-технічного прогресу – головного чинника підвищення ефективності будь-якого виробництва. Основні засоби є одним із найважливіших факторів будь-якого виробництва. Їхній стан та ефективне використання прямо впливає на кінцеві результати господарської діяльності Укрзалізниці.

1.3. Визначення функціонального зносу та ефективності інвестицій в оновлення залізничного рухового складу.

З розвитком ринкових відносин в Україні дедалі більшої актуальності набувають питання оцінки майна. Вона необхідна для: забезпечення функціонування вторинних ринків майна; створення та зміни структури суб'єктів господарювання (створення господарських товариств шляхом внесків засновників, утворення таких товариств на основі діючих підприємств (корпоратизація) тощо); досягнення достовірності бухгалтерського обліку, у тому числі адекватного визначення фінансових результатів; інформаційного забезпечення ціноутворення; майнового страхування; майнового забезпечення кредиту та інших цілей.

Нині залізничний транспорт України перебуває у стадії реформування. У процесі подальшої реформи питання оцінки майна залізничного транспорту не втратить своєї актуальності [5].

Слід зазначити, що відображена на сьогоднішній день у бухгалтерському обліку вартість необоротних активів залізниць та інших підприємств залізничного транспорту суттєво (у кілька разів) відрізняється від їхньої ринкової (справедливої) вартості. Це знижує достовірність бухгалтерського обліку, спотворює величину витрат та фінансових результатів залізничного транспорту та негативно позначається на тарифній політиці. Стандарти бухгалтерського обліку у такій ситуації вимагають переоцінки основних засобів.

В умовах ринкової економіки суб'єктам господарської діяльності необхідно забезпечувати відповідність облікової вартості активів їхньої ринкової вартості, що досягається за допомогою їх періодичних переоцінок.

Основну частину активних виробничих основних засобів залізничного транспорту складають парки рухомого складу. Значна частина рухомого складу залізниць України морально застаріла. Наприклад, з інвентарного парку вантажних електровозів постійного струму 70 % складають електровози ВЛ8 будівництва 60-х років ХХ століття. Електровози цієї серії були зняті з виробництва наприкінці 70-х років, мають низку конструктивних недоліків і суттєво поступаються за своїми технічними характеристиками сучасним моделям [6].

Наявність у складі парку рухомого складу морально застарілих локомотивів та вагонів вимагає при їх оцінці коректного визначення функціонального зносу щодо сучасних подібних об'єктів. Зокрема, необхідно враховувати те, що вагони та локомотиви функціонують у єдиному технологічному процесі та зміна параметрів локомотивів (або вагонів) може суттєво вплинути на роботу вагонів (або локомотивів).

Відповідно до стандарту оцінки № 1 функціональний знос – це втрата вартості майна порівняно з вартістю нового подібного майна через повну або

часткову втрату початкових функціональних (споживчих) характеристик об'єкта оцінки.

Функціональний знос поділяється на моральний та технологічний. Технологічно зношування виникає при кардинальній зміні технологічного процесу, частиною якого є об'єкт оцінки. Такий знос позбавляє об'єкт корисності в принципі. Його величина може визначатися на основі аналізу корисності об'єкта оцінки за зміни його функціонального призначення. Технологічному зносу із залізничного рухомого складу піддаються паровози, оскільки парова тяга на залізничному транспорті не використовується [7].

Відомо, що з причин виникнення морального зношування поділяється на два роди. Моральний знос першого роду пов'язані з появою дешевших об'єктів проти об'єктом оцінки, виконують таку ж функцію. При цьому може мати місце зниження вартості нових аналогів або зниження пов'язаних з ними експлуатаційних витрат. Відповідно, у цих випадках має місце моральне зношування, викликане надмірними інвестиційними витратами, і моральне зношування, викликане надмірними експлуатаційними витратами.

Моральний знос другого роду виникає при появі більш продуктивних аналогів об'єкта оцінки [7].

Моральний знос першого роду викликається науково-технічним прогресом у галузях – виробниках об'єктів, подібних до оцінюваного майна. Зниження собівартості виробництва подібного майна та витрат на його експлуатацію досягається за рахунок зростання продуктивності праці, використання більш продуктивних активів, застосування дешевших сировини та матеріалів, удосконалення технологічного процесу виробництва тощо. Моральний знос другого роду викликається дією науково-технічного прогресу безпосередньо на об'єкт оцінки, тобто, удосконаленням конструкції та поліпшенням експлуатаційних якостей об'єктів аналогічного призначення.

Слід зазначити, що моральний знос не є абсолютною величиною. Він може бути визначений для об'єкта оцінки лише порівнянням з будь-яким об'єктом-аналогом. При виборі різних об'єктів-аналогів різною буде і

величина функціонального зносу. Моральний знос першого роду як самостійний показник повинен визначатися лише в оцінці витратним підходом методом відтворення із застосуванням індексних методів визначення вартості відтворення. Якщо використовується метод заміщення та вартість визначається за новими сучасними аналогами, моральний знос першого роду враховується автоматично. У цьому випадку необхідно враховувати моральне зношування другого роду, пов'язане з більшою продуктивністю сучасних аналогів, за якими визначається вартість заміщення [8].

При визначенні величини функціонального зносу залізничного рухомого складу необхідно враховувати, що вагони та локомотиви утворюють систему, елементи якої взаємно впливають. Зміна технічних характеристик рухомого складу призводить до змін якісних показників експлуатаційної роботи. Наприклад, підвищення швидкісних якостей локомотивів дозволяє підвищити технічні та, відповідно, дільничні швидкості руху. Це, своєю чергою, скорочує обіг вагона. В результаті знижуються робочі парки як локомотивів, так і вагонів. Підвищення вантажопідйомності вагонів дозволяє не тільки підвищити їхню продуктивність, але й збільшити вагові норми поїздів (за рахунок скорочення їх довжини та зменшення впливу обмеження за довжиною прийомовідправних шляхів). Відповідно, зростає продуктивність локомотивів [9].

Основними параметрами магістральних локомотивів, що впливають на їх моральний знос, є їх тягові характеристики (сила тяги у різних режимах, розрахункова швидкість), які визначають їхню продуктивність, питомі показники енергоспоживання, а також витрати, пов'язані з їх технічним обслуговуванням та ремонтом. На наш погляд, величина морального зносу має визначатися виходячи з умови рівності ефективності використання об'єкта оцінки та об'єкта-аналогу. Вартість заміщення локомотива, що оцінюється, з урахуванням морального зносу дорівнюватиме граничній ціні

умовно нового об'єкта оцінки, за якої чистий дисконтований дохід від його експлуатації протягом повного життєвого циклу виявиться рівним чистому дисконтованому доходу від експлуатації такої кількості рухомого складу з об'єктом-аналогом, якого достатньо для виконання того ж обсягу робіт [5, 10].

Абсолютна величина морального зносу визначається як різниця між ціною об'єкта-аналогу та вартістю заміщення з урахуванням морального зносу. Відношення величини морального зносу до ціни об'єкта-аналогу показує коефіцієнт морального зносу. Оцінюючи залізничного рухомого складу самостійно визначається моральний знос другого роду. Моральне зношування першого роду враховується підбором об'єкта-аналогу. Моральне зношування вагонів і локомотивів необхідно визначати в їх взаємозв'язку. Вартість заміщення з урахуванням морального зносу визначається як гранична ціна нового об'єкта, ідентичного за своїми параметрами об'єкту оцінки, при якій чистий дисконтований дохід від його експлуатації дорівнює чистому дисконтованому доходу для об'єкта-аналогу, парк якого достатній для виконання такого ж обсягу перевезень [11].

Чинники, що впливають величину морального зносу, поділяються стосовно об'єкту оцінки внутрішні і зовнішні. Для вантажних локомотивів основними внутрішніми факторами є сила тяги, розрахункова швидкість, питомі енергетичні витрати, витрати на технічне обслуговування та ремонт, середні відсотки несправних локомотивів. Зовнішніми факторами є профіль шляху, технічні та дільничні швидкості, що склалися, динамічне навантаження вагонів робочого парку, середня маса тари вагонів, відсоток несправних вагонів, їх середня ціна, а також норма доходу на інвестиції в галузь. В умовах ринкової економіки при здійсненні проектів, пов'язаних з будівництвом та реконструкцією об'єктів, створенням та придбанням нової техніки, застосуванням прогресивних технологій за рахунок власних та позичкових коштів підприємств залізничного транспорту значно підвищується роль оцінки очікуваної віддачі вкладень в будь-які заходи.

Тобто необхідність впливу реалізація проектів на результати господарської діяльності залізничного транспорту та його підприємств відповідно з діючим господарським механізмом. Від вірності та об'єктивності такої оцінки залежать строки повернення вкладеного капіталу та перспективи розвитку залізничного транспорту [5, 12].

Показники вантажної роботи залізничного транспорту країни тісно пов'язані з функціонуванням ланок виробництва народного господарства. Фактори, що впливають на головні показники роботи залізничної галузі й зумовлюють прогностні характеристики її розвитку. До них у першу чергу належить показник, що характеризує валовий внутрішній продукт. Аналіз статистичних даних України показує, що динаміка обсягів вантажної роботи в цілому відповідає загальним економічним тенденціям динаміки функціонування народного господарства країни й особливо динаміки змін ВВП. Тому в основу прогнозу показників вантажних перевезень покладено кореляційний зв'язок темпів зміни вантажних перевезень на залізничному транспорті з темпами зміни ВВП в Україні [5, 13].

Встановлення взаємозв'язку між ВВП і вантажною роботою необхідна для того, щоб через прогноз розвитку економіки України на перспективу оцінити вантажну роботу залізничного транспорту, а також прогнозувати чисельність, структуру парку рухомого складу та його подальше оновлення.

Дипломна робота спрямована на поглиблене вивчення проблемних питань, які пов'язані з прийняттям інвестиційних рішень в структурних підрозділах Укрзалізниці. Прогноз обсягу відправлення вантажів по мережі залізниць виконується на базі стохастичної залежності даного показника від валового внутрішнього продукту України (ВВП):

$$\sum P_{відпр} = 102,5 + 0,989 \cdot ВВП ,$$

де $\sum P_{відпр}$ – річний обсяг відправлення, млн. т;

$ВВП$ – річний ВВП України, млрд. грн.

Обсяг ввозу на залізниці України приймається постійним на прогностичний період. Обсяг транзиту визначається на основі значення даного показника в базовому році і прогностичних річних темпів приросту на розрахунковий період [14].

Обсяг перевезень:

$$\sum \text{перев} = \sum \text{відпр} + \sum \text{транз} + \sum \text{ввіз}, \text{ млн.т}$$

Частка транзиту у загальному обсязі перевезень:

$$y_{\text{тр}} = \frac{\sum \text{транз}}{\sum \text{перев}}$$

Прогноз середньої дальності перевезень виконується за допомогою рівняння лінійної регресії, що відображає залежність між цими показниками:

$$\bar{L} = 354,8 + 1149,2 \cdot y_{\text{тр}},$$

де \bar{L} - середня дальність перевезень у межах мережі залізниць України, км;

$y_{\text{тр}}$ - частка транзиту у загальному обсязі перевезень, коефіцієнт.

На основі прогнозу загального обсягу перевезень і середньої дальності визначаються прогностичні значення вантажообігу, млрд. т-км:

$$\sum Pl_n = \sum Pl_{\text{перев}} \cdot \bar{L}, \text{ млрд. т - км}$$

Наступним етапом є визначення обсягу робіт у т-км бруто.

Вантажообіг бруто визначається як сума т-км нетто і т-км тари. Т-км тари визначаються виходячи з загального пробігу вагонів і середньої маси тари вагона. Пробіг вагонів робочого парку визначається виходячи з вантажообігу нетто і динамічного навантаження вагона робочого парку [15].

Загальний пробіг вагонів, млн. ваг-км:

$$\sum nS_{\text{заг}} = \frac{\sum Pl_n}{P_{\text{дин}}^{\text{сп}}} \cdot (1 + \alpha_{\text{пор}}^{\text{сп}})$$

Вантажообіг тари, млн. т-км бруто:

$$\sum Pl_m = \sum nS_{\text{заг}} \cdot q_m \text{ млрд. ваг - км}$$

Вантажообіг бруто, млрд. т-км бруто:

$$\sum Pl_{op} = \sum Pl_n + \sum Pl_m \quad \text{млрд. т - км бр}$$

Для визначення робочого парку вантажних вагонів, що потрібен і парку вантажних локомотивів, необхідно виконати прогноз продуктивності вагонів і локомотивів. Продуктивність вагону визначається виходячи з обороту вагона, повного рейса і динамічного навантаження вагона робочого парку. Повний рейс вагону обчислюється виходячи з рейса навантаженого вагону і коефіцієнта порожнього пробігу до навантаженого. Рейс навантаженого вагону приймається рівним середньої дальності перевезень [16].

Повний рейс вагону, км

$$l_n = l_{zp} \cdot (1 + \alpha_{nop}^{zp}), \quad \text{км}$$

Оборот вагону:

$$O_g = \left(\frac{l_n}{V_{yч}} + K_m \cdot \bar{t}_{zp} + \frac{l_n}{L_g} \cdot \bar{t}_{mex} \right) / 24$$

Добовий пробіг вагону, км/дів:

$$S_g = \frac{l_n}{O_g}, \quad \text{км / дів}$$

Динамічне навантаження вагона робочого парку, т/ваг:

$$P_{дин}^{роб} = \frac{\sum Pl_n}{\sum nS_{заг}}, \quad \text{т / ваг}$$

Продуктивність вагону, т-км за добу:

$$\Pi_g = P_{дин}^{роб} \cdot S_g, \quad \text{т - км за добу}$$

Робочий парк вагонів:

$$n_g = \frac{\sum Pl_n}{\Pi_g \cdot 365}$$

Темпи приросту дільничної швидкості:

$$\Delta V_{yч} = \frac{V_{yч}^m - V_{yч}^б}{V_{yч}^б} \cdot 100, \quad \%$$

Темпи проросту продуктивності локомотивів:

$$\Delta \Pi_{лок} = \Delta V_{yч} \cdot 0,3 = 13,03, \quad \%$$

Продуктивність електровозу, тис. т-км бр за добу:

$$P_{el} = 1236,4 \text{ тис. т – км бр за добу}$$

Продуктивність тепловозу, тис. т-км бр за добу:

$$P_{m1} = 785,70 \text{ тис. т – км бр за добу}$$

Експлуатаційний парк електровозів:

$$M_e = \frac{m - \text{км бр в електротязі}}{P_n \cdot 365}, \text{ од}$$

Експлуатаційний парк тепловозів:

$$M_m = \frac{m - \text{км бр в теплотязі}}{P_n \cdot 365}, \text{ од}$$

На підставі визначеного необхідного робочого парку вантажних вагонів і частки робочого парку в інвентарному визначається потреба в інвентарному парку вантажних вагонів для кожного року з розрахункового періоду. Далі ця величина розподіляється по типах вагонів [5, 17]. Виходячи з експлуатованого парку електровозів і тепловозів та частки експлуатованого парку в інвентарному, визначається потрібний інвентарний парк локомотивів.

Потреба в придбанні вагонів і локомотивів визначається балансовим методом виходячи з наступного: парк з урахуванням відновлення у кожному році повинен бути більше або дорівнювати парку, що потребується; парк з урахуванням відновлення дорівнює парку попереднього року, зменшеному на списання в даному році і збільшеному на придбання в даному році; списання кожного року може бути знайдене як різниця між наявним парком без обліку поповнення попереднього року і наявним парком без обліку поповнення даного року.

Поповнення парку вантажних вагонів для різних типів вагонів визначається аналогічним способом за формулами:

$$P_{\text{нотр}} = \frac{\sum nS_o \cdot \%}{0,8}$$

$$П = П_{потри} + П_{наявi-1} - (П_{наявi} - П_{потри})$$

$$H / n = П_i + П_{потри-1} - (П_{наявi-1} + П_{наявi})$$

$$Б = H / n_i - П_{потри}$$

де $П_{потри}$ - потрібний парк вагонів;

$П_{наяв}$ – наявний парк вагонів;

% - відсоток кількості вагонів кожного типу в структурі вагонного парку;

$П$ – поповнення робочого парку вагонами;

H/n – наявний парк вагонів з урахуванням поповнення;

$Б$ – баланс.

Капітальні вкладення на придбання усіх типів вагонів та локомотивів розраховуються за нище приведеною формулою:

$$КВ = П * Ц,$$

де $П$ – поповнення вагонів (локомотивів) робочого парку;

$Ц$ – ціна рухомого складу (вагону чи локомотиву).

Ставка дисконту визначається за формулою:

$$E = E_{б.р.} + \beta \cdot (E_p - E_{б.р.}),$$

де $E_{б.р.}$ – безризикова норма доходу, %,

E_p – норма доходу на ринку капіталів на момент визначення ефективності інвестицій, %,

β – показник ризикованості проекту.

Показник ризикованості проекту визначається за формулою

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^n (E_{a_i} - \bar{E}_a) \cdot (E_{p_i} - \bar{E}_p)}{\sum_{i=1}^n (E_{p_i} - \bar{E}_p)^2}$$

де E_{a_i} – норма доходу інвестиційного активу, що є аналогом проекту, який розглядається на i -те спостереження, %

\bar{E}_a – середня аналогова норма доходу активу, %

E_{pi} – норма доходу на ринку капіталів на i -те спостереження, %

\bar{E}_p – середня норма доходу на ринку капіталів, %

n – кількість спостережень.

$$E_{p_{cp}} = \frac{\sum E_{p_i}}{100} = 14,52$$

$$E_{a_{cp}} = \frac{\sum E_{a_i}}{100} = 12,99$$

Бетта-коефіцієнт:

$$\beta = \frac{184,51}{215,46} = 0,856$$

Ставка дисконту:

$$E = 6,5 + 0,856 \cdot (16,2 - 6,5) = 14,81\%$$

Чистий грошовий потік від проекту в кожному році розрахункового періоду визначається за формулою (передбачається фінансування за рахунок власних коштів):

$$ЧДП = (\Delta D - \Delta \mathcal{E}) \cdot (1 - \gamma) + \Delta A \cdot \gamma - \Delta KB - \Delta ПА ,$$

де ΔD – перевищення доходів у ситуації із проектом над доходами без проекту;

$\Delta \mathcal{E}$ – перевищення поточних (експлуатаційних) витрат без амортизації в ситуації із проектом над витратами без проекту;

γ – ставка податку на прибуток;

ΔA – перевищення амортизації в податковому обліку в ситуації із проектом над амортизацією без проекту;

ΔKB – різниця в одноразових витратах між ситуаціями із проектом і без проекту;

$\Delta ПА$ – різниця в прирості обігових активів між ситуаціями із проектом і без проекту.

Доходи від вантажних перевезень визначаються виходячи з вантажообігу нетто і середньої дохідної ставки без ПДВ:

$$D^{iz/n} = Pl_n \cdot \bar{d} \quad \text{млн. грн.}$$

Середня дохідна ставка визначається на основі стохастичної залежності від середньої дальності перевезень:

$$\bar{d} = 37,5 + \frac{6830}{\bar{L}}$$

\bar{d} – середня дохідна ставка, коп./10т-км;

\bar{L} – середня дальність перевезень, км.

В ситуації без проекту даний показник обмежений провізною здатністю мережі, що знижується, так як ця ситуація припускає, що не здійснюється відновлення рухомого складу, однак відбувається його вибуття. В якості вантажообігу без проекту приймається менша з трьох величин: потенційний вантажообіг, який формується попитом на перевезення; вантажообіг, обмежений провізною спроможністю по парку вагонів; вантажообіг, обмежений провізною спроможністю по парку локомотивів.

Вантажообіг, обмежений провізною спроможністю вагонним парком, визначається за формулою:

$$Pl_n^{6a2} = n_p \cdot \Pi_e \cdot 365$$

де n_p – робочий парк вагонів без оновлення, одиниць;

Π_e – продуктивність вагону, т-км на добу.

$$n_p = n_i \cdot \phi$$

де n_i – інвентарний парк вагонів без оновлення;

ϕ – частка робочого парку вагонів в інвентарному, %.

Вантажообіг, обмежений провізною спроможністю локомотивним парком визначається за формулою:

$$Pl_{бр}^{лок} = (M_{ел} \cdot \Pi_{ел} \cdot 365) + (M_m \cdot \Pi_m \cdot 365)$$

де $M_{ел}, M_m$ – локомотивні парки електровозів та тепловозів, що експлуатуються, од.,

$П_{ел}, П_m$ – продуктивність електровозів і тепловозів, т-км брутто на добу.

$$M_{ел(m)} = M_{ин} \cdot \delta$$

де $M_{ин}$ – інвентарний парк електровозів і тепловозів без оновлення, од.;

δ – частка парку локомотивів, що експлуатується в інвентарному, %.

Для визначення т-км нетто обмежених локомотивним парком необхідно виконати перехід від т-км брутто до т-км нетто за формулою:

$$Pl_n = \frac{Pl_{бр}^{лок}}{\left(1 + \frac{q_m}{P_{дин}^{роб}}\right)},$$

де q_m – середня маса тари вагону, т;

$P_{дин}^{роб}$ – динамічне навантаження робочого парку вагонів, т-ваг.

Доходи без проєкта, млн. грн.:

$$D^{\delta/n} = \sum Pl_n^{ваг} \cdot \bar{d}$$

Приріст доходів, млн. грн.:

$$\Delta D = D^{із/n} - D^{\delta/n}$$

При визначенні приросту експлуатаційних витрат враховуються тільки залежні (змінні) витрати. Визначаємо приріст експлуатаційних витрат. Приріст амортизації за рахунок інвестицій дорівнює амортизаційним відрахуванням по основних засобах, що здобувається за рахунок таких вкладень. Рухомий склад відноситься до 3-й групи основних засобів із квартальною нормою амортизації від залишкової вартості 6 % (податковий облік), що відповідає 22 % у рік.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$Z_n = Z_{n-1} + KB_{n-1} - A_{n-1}$$

Зміна приросту обігових активів визначається на основі постійного укрупненого коефіцієнта обігу.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$Z_{np.d} = Pr_{\delta_n} - Pr_{\delta_{n-1}} \quad Z_{np.a} = \frac{Z_{np.d}}{4}$$

де $Z_{np.d}$ – зміна приросту доходу;

$Z_{np.a}$ – зміна приросту оборотних активів.

Наостанок знаходимо чистий грошовий потік:

$$ЧДП = (\Delta Д - \Delta Э) \cdot (1 - \gamma) + \Delta А \cdot \gamma - \Delta КВ - \Delta ПА$$

Вартість реверсії визначається методом прямої капіталізації. Норма повернення капіталу визначається виходячи з залишкового терміну життєвого циклу інвестицій у постпрогнозному періоді 20 років.

Дисконтований грошовий потік (ДГП) визначається за формулою:

$$ДГП = ЧДП \cdot \alpha t$$

де $ЧДП$ - чистий грошовий потік на власний капітал;

αt - фактор поточної вартості (коефіцієнт дисконтування);

Проект є ефективним, якщо $ЧГД \geq 0$.

Фактор поточної вартості визначається за формулою:

$$\alpha t = \frac{1}{(1 + Ep)^t}$$

де Ep - ставка дисконту, t - рік.

Вартість реверсії визначаємо методом прямої капіталізації. Норму капіталізації визначаємо за формулою:

$$Hk = Ep + \frac{Ep}{(1 + Ep)^{T-n} - 1} = Ep + \frac{Ep}{(1 + Ep)^{20} - 1}$$

Чистий дисконтований дохід представляє собою суму дисконтованих грошових потоків прогнозних і постпрогнозного періодів. Проект вважається ефективним в тому випадку, якщо $ЧДД \geq 0$. Інвестиції в оновлення залізничного рухомого складу будуть ефективними, якщо чистий

дисконтований дохід більше нуля і внутрішня норма доходу більше від ставки дисконту.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ УКРЗАЛІЗНИЦІ.

2.1. Техніко-економічна характеристика Департаменту локомотивного господарства.

За усіма основними напрямками діяльності залізниць України несуть відповідальність та закріплені відповідні Департаменти. Щодо тягового рухомого складу, то ним опікується Департамент локомотивного господарства, який в свою чергу, є структурним підрозділом апарату управління ПАТ «Укрзалізниця». Департамент локомотивного господарства (далі – Департамент) постійно контролює та координує діяльність регіональних філій та філій ПАТ «Укрзалізниця» (далі – Товариство) з питань забезпечення експлуатаційної роботи, ремонту та технічного обслуговування тягового рухомого складу, його оновлення та модернізації.

Департамент забезпечує потребу в тяговому рухомому складі Товариства для здійснення в повному обсязі необхідних перевезень вантажів та пасажирів та організації перевізного процесу, організовує і контролює надійність роботи та утримання його в технічно справному стані.

Визначає потреби Товариства щодо поточних та довгострокових обсягів ремонту та модернізації тягового рухомого складу, вантажопідійомних кранів, сприяє в забезпеченні ремонту їх структурними підрозділами локомотивного господарства та наявними в Україні локомотиворемонтними заводами [39].

Також працівники Департаменту відповідають за впровадження та раціонально використання прогресивних видів тяги, а також оперативно визначає потреби Укрзалізниці у закупівлі нового тягового рухомого складу і обладнання для нього, відповідно розподіляє їх між регіональними філіями.

Впроваджує єдині технічні та нормативні підходи щодо утримання та розвитку тягового рухомого складу на основі досягнень сучасного науково-технічного прогресу шляхом застосування передових форм організації праці, європейського досвіду, в тому числі впровадження програмно апаратних комплексів, технічних засобів автоматизації та прогресивних інформаційних технологій на виробництві.

Організовує роботу структурних підрозділів локомотивного господарства залізниць у вирішенні важливих питань, а саме: безпеки руху, впровадження заходів з охорони праці та охорони навколишнього природного середовища із застосуванням передових технологій та дотриманням вимог нормативних актів. Досягнення сталого розвитку суспільства в цілому через сталий розвиток транспортних галузей, в тому числі і залізничного транспорту, - одне з найважливіших завдань сьогодення. Працівники Департаменту також формують оперативні пропозиції щодо стратегічного розвитку, структурних перетворень, удосконалення систем управління локомотивного господарства до відповідних державних програм і заходів з урахуванням слухних пропозицій структурних підрозділів.

Також цей Департамент організовує нормування витрат паливно-енергетичних ресурсів (далі – ПЕР) на тягу поїздів та впровадження заходів з енергозбереження й ефективного використання ПЕР, контроль їх виконання структурними підрозділами локомотивного господарства, в тому числі з використанням програмно-апаратних комплексів. Дуже добре, що нещодавно Укрзалізниця уклала перший договір про участь у проєкті впровадження приватної тяги в рамках запровадження урядового пілотного проєкту щодо допуску приватних локомотивів до роботи окремими маршрутами на залізничних коліях загального користування [39].

Виробництво та сервіс

Основними реорганізаційними ініціативами у цій вертикалі є трансформаційні перетворення, пов'язані з передачею активів вагонного та локомотивного господарств до вантажного та пасажирських перевізників, а

також формування бізнес-вертикалі, що буде спеціалізуватись на капітальних видах ремонту та модернізації рухомого складу. Для реалізації цих ініціатив завершено поділ ремонтної та експлуатаційної складових вагонного господарства по вагонних депо.

Наглядовою радою АТ «Укрзалізниця» затверджено організаційну структуру, що передбачає створення філії з ремонту та будівництва вагонів, до складу якої будуть передані відповідні активи вагонного господарства. У рамках реструктуризації локомотивного господарства правлінням Товариства у 2020 році була розроблена та затверджена Концепція реструктуризації локомотивного господарства АТ «Укрзалізниця» на 2020-2023 роки (далі – Концепція), яка передбачає реструктуризацію локомотивних депо. Безумовно, застаріла ремонтна база потребує масштабного оновлення.

Належний стан локомотивного парку – запорука стабільної та безпечної діяльності залізничного транспорту. Локомотивне господарство Товариства забезпечує потребу в тяговому рухомому складі та локомотивних бригадах для здійснення перевезень АТ «Укрзалізниця».

До складу локомотивного господарства входить тяговий рухомий склад, основні та оборотні локомотивні депо, пункти технічного обслуговування та екіпірування локомотивів, бази запасу локомотивів, бази палива, будинки відпочинку локомотивних бригад та спеціалізовані ремонтні підприємства. Контроль та координацію діяльності регіональних філій та філій Товариства з різноманітних питань, а саме: експлуатації, ремонту, технічного обслуговування, модернізації та оновлення.

Управління локомотивами та рухомого складу, балансоутримувачем якого є локомотивне господарство, забезпечує Департамент локомотивного господарства АТ «Укрзалізниця» (далі – Департамент) [39].

Він також впроваджує та раціонально використовує в Укрзалізниці прогресивні види тяги, визначає оперативні потреби Товариства у закупівлі нового тягового рухомого складу і обладнання для нього, після цього формує пропозиції щодо розподілу нового тягового рухомого складу між

регіональними філіями. Департамент безпосередньо залучений до планування, організації, здійснення контролю, обліку та оцінки заходів щодо утримання тягового рухомого складу відповідно до галузевої нормативно-правової документації Укрзалізниці.

Одним з важливих аспектів роботи Департаменту також є реалізація заходів у сфері енергозбереження та ресурсозбереження, контроль за ефективним використанням паливно-енергетичних ресурсів виробничими та структурними підрозділами локомотивного господарства.

Реорганізація локомотивного господарства

Перетворення у локомотивному господарстві, а саме процес його підготовки до розподілу бізнес-вертикалей, розпочато у 2020 році відповідно до Стратегії Укрзалізниці на 2019-2023 роки та Плану заходів з реформування залізничного транспорту. У березні 2020 року Департамент розробив ефективну Концепцію реструктуризації локомотивного господарства Укрзалізниці на 2020-2023 роки та План реалізації Концепції реструктуризації локомотивного господарства АТ «Укрзалізняця» на 2020-2023 роки [39].

Концепція реструктуризації Укрзалізниці передбачає організаційний і технічний поділ вертикалей ремонтних і експлуатаційних депо, адже реструктуризація локомотивного господарства є необхідним підготовчим етапом для подальшого реформування Компанії. Процес виокремлення локомотиворемонтного бізнесу в окрему філію вже розпочато у 2021 році.

Основні показники діяльності

Загальний інвентарний парк тягового рухомого складу Укрзалізниці за 2020 рік склав всього 3 577,5 локомотивів. При цьому так званий активний парк локомотивів склав: для вантажного руху – 1 216 од., для пасажирського руху – 346 од., маневрові локомотиви – 944 од., МВРС – 10 од. Коефіцієнт доступності складає: вантажних локомотивів – 0,7; пасажирських локомотивів – 0,68 [39]. *Інвестиції Товариства в локомотивне господарство*

І хоча у 2020 році загальний обсяг капітальних інвестицій Укрзалізниці у локомотивне господарство склав 1 587,24 млн грн (без ПДВ), але звичайно, для відновлення такого потужного парку рухомого складу, як це було тридцять років тому, цих коштів явно недостатньо.

Фінансування головним чином було спрямоване на:

- Модернізацію рухомого складу – 1 238,38 млн грн, або 68,2 % до плану (з них на модернізацію локомотивів – 1 236,76 млн грн).
- Капітальний ремонт – 276,13 млн грн, або 111,54 % до плану (з них на капітальний ремонт локомотивів спрямовано 246,41 млн грн).
- Механізми та обладнання – 48,65 млн грн, або 118,3 % до плану.
- Капітальне будівництво – 6,83 млн грн, або 77 % до плану.
- Інші необоротні матеріальні активи – 17,25 млн грн, або 157,5 % до плану.

Ремонтна кампанія

В умовах ремонтних заводів Укрзалізниці у 2020 році проведено ремонт всього 116 локомотивів: 59 електровозів та 57 тепловозів. Протягом звітнього періоду по локомотивному господарству на ремонти основних фондів в умовах депо спрямовано 1 597 млн грн, або 101,45 % плану. За видами робіт витрати розподілені наступним чином:

- Витрати на поточний ремонт рухомого складу склали 1 486,7 млн грн (105,63 % до плану), зокрема виконано: 3 876 ремонтів електровозів (115 % до плану); 1 350 ремонтів тепловозів (115,93 % до плану); відремонтовано 6 рейкових автобусів (54,5 % від плану 11 од.); відремонтовано 2 паровози (50 % від плану 4 од.); відремонтовано 1 дизель-поїзд (33,33 % від плану 3 од.); відремонтовано 11 кранів на залізничному ході (68,75 % від плану 16 од.); відремонтовано 1 од. іншого рухомого складу (100 % від плану);
- Витрати на ремонт обладнання склали 31,71 млн грн, або 50,2 % до плану;
- Витрати на інші ремонти (будівлі, споруди) склали 78,54 млн грн, або 75,8 % до плану.

Крім того, за 2020 рік в умовах депо Товариство виконало поточний ремонт в обсязі ПР-3 9 електровозів та 10,5 тепловозів з капіталізацією витрат на суму 51,74 млн грн [40].

Протягом звітнього року Укрзалізниця на виконання поточних та капітальних ремонтів локомотивів (електровози, тепловози, паровози) витратила 1 926,41 млн грн. Зокрема на модернізацію локомотивів – 1 236,76 млн грн. З метою забезпечення перевізного процесу справним тяговим рухомим складом у 2020 році розроблено, затверджено та організовано виконання щоквартальних Програм відновлення експлуатаційного парку локомотивів. Відповідно до Програм відновлено працездатність 135 локомотивів, що тривалий час простоювали через очікування необхідних запасних частин та лінійного обладнання.

В умовах відділень по ремонту колісних пар виробничих та структурних підрозділів локомотивного господарства протягом 2020 року відремонтовано 2 670 колісних пар, зокрема 2 350 од. для локомотивів.

У 2020 році на базі локомотиворемонтних заводів та підприємств, які не підпорядковані АТ «Укрзалізниця», виконано капітальний ремонт 2 372 од. лінійного обладнання тягового рухомого складу, в тому числі: колісні пари – 1 032 од., тягові електродвигуни – 266 од., допоміжні електричні машини – 295 од., якорі тягових електродвигунів – 82 од., інше обладнання – 697 од.

Основні результати роботи локомотивного господарства у 2020 році

Протягом 2020 року згідно з планом капітальних інвестицій Укрзалізницею проведено важливі заходи за такими важливими та сучасними напрямками як енергозбереження, оновлення локомотивного парку, підвищення рівня пожежної безпеки, охорони праці, безпеки руху, впровадження інноваційних технологій в рамках програм та дорожніх карт [40].

Серед конкретних заходів за 2020 рік:

- Придбання колесо-токарного верстата КЖ20МФ3 з числовим програмним управлінням для обточування колісних пар без викатки з-під локомотива в локомотивному депо «Львів-Захід».
- Виготовлення нестандартного обладнання силами структурних підрозділів Компанії. Зокрема, можна навести наступний приклад: верстат для подрібнення металевої стружки, а також стенд для притирки розпилювачів форсунок; тельфер, стенд для опресування шайб валу ЕКГ, візок для транспортування КМБ та ін.; мийна машина для миття дрібних деталей, універсальні стелажі для колінчастих валів дизеля 10Д100, технологічні підставки для головного генератора ГС-501 та ін.; кантувач остова ТЕД електровозів, стенд для випробування КМБ, дистилятор та ін [40].
- Придбання сучасних потужних кондиціонерів, пральних машин, холодильників та іншого приладдя для створення гарних належних умов у будинках відпочинку локомотивних бригад.
- Проведення робіт з реконструкції паливного складу, дорожнього покриття, систем опалення будівель в локомотивних депо Укрзалізниці.
- Розвиток процесу формування електронного маршруту машиніста через системи супутникової навігації, з використанням даних систем контролю витрат дизельного палива, електричних лічильників електроенергії, систем ідентифікації локомотивних бригад (з використанням електронних магнітних RFID карток) та інші.

Протягом звітного року Укрзаліниця також модернізувала локомотиви для підвищення їх енерго- та ресурсоефективності: модернізовано 17 електровозів серії ВЛ11м та оснащено їх системою автоматичного управління рекуперативними гальмами; проведено модернізацію системи охолодження 5 тепловозів серії ТЕП70 шляхом заміни аксіально-поршневих насосів типу МН-250/100 на електричні мотор-вентилятори; встановлено новітню систему пожежної сигналізації на 9

електровозах серій ЧС8 та ВЛ11; оснащено сучасними електронними лічильниками електроенергії 16 електровозів постійного струму та 5 електровозів подвійного живлення.

З метою забезпечення перевізного процесу справним тяговим рухомим складом у 2020 році розроблено, затверджено та організовано виконання щоквартальних Програм відновлення експлуатаційного парку локомотивів.

Відповідно до Програм відновлено працездатність 135 локомотивів, що тривалий час простоювали через очікування необхідних запасних частин та лінійного обладнання; модернізовано понад 250 кабін машиніста локомотивів шляхом впровадження світлодіодної техніки на заміну штатного застарілого освітлювального обладнання, систем кондиціонування повітря, сумок-холодильників, нових крісел для сидіння та ін.; модернізовано 2 тепловози серії ЧМЕЗ: оснащено системою підігріву охолоджуючої рідини дизеля; встановлено бортову систему відеореєстрації на 2 локомотиви; з метою зменшення інтенсивності зносу гребенів колісних пар в умовах локомотиворемонтних заводів проведено модернізацію 32 локомотивів із встановленням лубрикаторів [40].

В сфері управління локомотивами менеджмент Укрзалізниці сповістило про намір в наступних напрямках: впровадження енергозберігаючих режимів ведення поїздів, скорочення операційних витрат за рахунок підвищення коефіцієнта технічної готовності та надійності локомотивів, зменшення питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, зростання продуктивності локомотивів та локомотивних бригад; проведення технічного переоснащення локомотивного господарства; проведення робіт з локомотивобудівними компаніями щодо оновлення локомотивного парку Укрзалізниці; продовження робіт щодо впровадження технічного обслуговування тепловозів серії ТЕ33АС.; встановлення на локомотивах сучасних бортових систем відеореєстрації; початок будівництва цеху екіпіровки та ТО-2 електровозів локомотивного депо Козятин [40].

Визначальним для здатності АТ «Укрзалізниця» здійснювати перевезення є тяговий рухомий склад. Від його кількості, наявних виробничих характеристик та технічного стану безпосередньо залежать обсяги перевезень вантажів і пасажирів, якість надаваних послуг. Локомотиви – це найбільш складна та чутлива до технічного обслуговування і ремонту залізнична техніка [41]. У 2015 р. до статутного капіталу Укрзалізниці було передано 3 847 локомотивів, з яких в робочому стані (експлуатація та резерв) знаходилось 2 699 од. (67 %). За п'ять років інвентарний парк скорочено на 296 од. (8 %), а робочий (експлуатація та резерв) – на 674 од. (25 %).

На сьогодні в експлуатації та резерві утримується 57 % інвентарного парку [41].

Таблиця 2.1.

Динаміка зміни структури локомотивного парку АТ «Укрзалізниця»

| | Інвентарний парк, од. | | Зменшення | | Експлуатація та резерв, од. | | Зменшення | |
|--------------------------|-----------------------|-------|-----------|------|-----------------------------|-------|-----------|------|
| | 2015 | 2020 | Од. | % | 2015 | 2020 | Од. | % |
| Усього локомотивів | 3 847 | 3 551 | 296 | 7,7 | 2 699 | 2 025 | 674 | 25,0 |
| Магістральні електровози | 1 720 | 1 596 | 124 | 7,2 | 1 233 | 1 012 | 221 | 17,9 |
| Магістральні тепловози | 718 | 702 | 16 | 2,2 | 469 | 229 | 240 | 51,2 |
| Маневрові тепловози | 1 409 | 1 253 | 156 | 11,1 | 997 | 784 | 213 | 21,4 |

Через системне недофінансування ремонтних робіт (коштів виділялося лише третина від потреби) утримання локомотивів здійснюється в значній мірі шляхом розбирання інших, за принципом із кількох зібрати один.

Тому сотні локомотивів інвентарного парку розібрано, розграбовано і на сьогодні відновленню не підлягають.

Таблиця 2.2.

Аналіз експлуатаційного парку Укрзалізниці

| Показники | Од. | % до експл. парка | Пояснення |
|---|-------------------|-------------------------|--|
| 1. Експлуатаційний парк та резерв | 2025 | 100 | – |
| 2. Потребують подовження терміну служби | 618 | 31 | Чинні нормативи забороняють їх експлуатацію - загроза безпеці руху |
| 3. Потребують ремонту капітального характеру | 1086 ⁵ | 54 | ПТЕ забороняють їх експлуатацію - загроза безпеці руху |
| 4. Пройшли останню обточку профілю коліс по товщині бандажу | 468 | 23 | Необхідна заміна колісних пар протягом року |
| 5. Мають відключені тяговідвігуни | 46 | | ПТЕ категорично забороняють видачу таких локомотивів під поїзди |

⁵Приведено дані 2019 р. У 2020 р. правлінням Укрзалізниці було введено нові нормативи обліку потреби в ремонтах.

Державі, як єдиному акціонеру Укрзалізниці нанесено прямих збитків на десятки млрд грн. Понад 60 % локомотивів, які експлуатуються, для цього технічно не придатні, чинні нормативи та Правила технічної експлуатації їх експлуатацію забороняють. Щоб їх відремонтувати та привести в належний технічний стан потрібно у 2021 р. витратити понад 8 млрд грн., а заплановано лише 1 млрд грн. [41].

Окрім закупівлі нового рухомого складу за кордоном потрібно налагодити національні потужності, відновити роботу відповідних заводів із будівництва вагонів та локомотивів.

Також одним із варіантів оновлення тягового рухомого складу в Україні може бути закупівля вже не нового рухомого складу за кордоном.

2.2. Аналіз стану основних засобів Укрзалізниці.

Акціонерне товариство «Укрзалізниця», беззаперечно, є однією з найбільших державних компаній України та стратегічно важливим підприємством для національної та економічної безпеки держави.

Головна мета діяльності Укрзалізниці – забезпечення потреб держави, юридичних і фізичних осіб у якісних та безпечних перевезеннях вантажів і пасажирів залізничним транспортом, забезпечення ефективного функціонування та розвитку залізничного транспорту. Для досягнення своєї мети та цілей діяльності, забезпечення стабільного та стійкого розвитку, стабільної виробничої та фінансової діяльності Укрзалізниці необхідна ефективна Стратегія – генеральна комплексна програма дій. Від цього залежить чи розвивається компанія, чи прямує у напрямку занепаду та банкрутства. І тут напрям руху має насамперед задавати головний акціонер – Кабінет Міністрів України [18].

Сьогоднішня Стратегія Укрзалізниці веде її до неминучої прірви – зростання критичної зношеності інфраструктури, локомотивів і вагонів, відсутності розвитку та інновацій, підвищення аварійності, виникнення збоїв у роботі залізничного транспорту, падіння обсягів перевезення вантажів і пасажирів, падіння платоспроможності Укрзалізниці, досягнення дефолтного стану. Це вже реальність сьогодення. Укрзалізниця досягла критичного рівня зносу локомотивів, вагонів, електропоїздів, дизель-поїздів та окремих елементів інфраструктури. Більшість цих основних засобів уже давно експлуатуються понад терміни, встановлені заводами-виробниками. Рівень зносу локомотивів становить понад 95%, вантажних вагонів – 91%, пасажирських вагонів – 87%, дизель-поїздів – 94%, електропоїздів – 85%, окремих елементів інфраструктури (контактні опори, засоби зв'язку та автоблокування, елементи колії тощо) – понад 50%.

Такий критичний рівень зносу основних засобів Укрзалізниці став наслідком багаторічної хибної економічної та технічної політики, яка була

спрямована на мінімізацію капітальних витрат та продовження строків експлуатації основних засобів відповідно до спеціально розробленої нормативно-технічної документації. Це дозволяло Укрзалізниці особливо не витрачатися на придбання новітньої техніки, але одночасно призводило до старіння локомотивів, вагонів та інфраструктури, підвищення витрат на утримання та ремонт основних засобів, використання застарілих технологій і технічного відставання Укрзалізниці.



Рисунок 2.1. Знос основних засобів Укрзалізниці.

Водночас, якщо поглянути у фінансову звітність Укрзалізниці, знос основних засобів компанії у 2020 році становив 63%. З 2014 року знос основних засобів відповідно до фінансової звітності зріс із 50% до 63% у 2020 році.

Варто окремо зазначити, що рівень зносу основних засобів у 2015 році на рівні 8% пов'язаний з формальною процедурою проведення оцінки основних засобів під час створення АТ «Укрзаліниця» та специфікою обліку основних засобів відповідно до стандартів бухгалтерського обліку, а в 2016 році на рівні 70% – пов'язаний з особливостями обліку певних груп активів та подальшими змінами їхнього обліку.



Рисунок 2.2. Знос основних засобів Укрзалізниці (фінзвіт).

Загалом динаміка показує тенденцію до зростання зносу основних засобів Укрзалізниці та їхнє подальше стрімке старіння [18].

Якщо у 2014 році залишкова вартість основних засобів Укрзалізниці становила лише 57,1 млрд грн, то під час створення АТ «Укрзалізняця» було проведено оцінку основних засобів компанії, і залишкова вартість основних засобів різко зросла до 253,8 млрд грн у 2015 році. Однак економічна політика Укрзалізниці була спрямована на обмеження фінансування капітальних інвестицій та ремонту інфраструктури, локомотивів і вагонів – це призвело до того, що залишкова вартість основних засобів Укрзалізниці щороку знижувалася [18].

За результатами 2020 року залишкова вартість основних засобів уже впала до 177,3 млрд грн, а за результатами 2021 року очікується ще нижчою.

Витрати на розвиток Укрзалізниці, упровадження інноваційних технологій, закупівлю нового рухомого складу та оновлення інфраструктури щороку зменшуються. Капітальні інвестиції Укрзалізниці суттєво відстають від темпів старіння інфраструктури, локомотивів і вагонів [18].



Рисунок 2.3. Залишкова вартість основних засобів Укрзалізниці.

Потреба в капітальних інвестиціях Укрзалізниці становить 80-100 млрд грн щорічно. Але таких коштів Укрзалізняця просто не заробляє та, відповідно, не має, за що оновлювати інфраструктуру, локомотиви й вагони.

Водночас витрати на капітальні інвестиції з 2014 року зростали й у 2018 році досягли свого піку (16,9 млрд грн) завдяки накопиченим упродовж 2016-2017 років на рахунках Укрзалізниці власним коштам та придбанню 30 нових тепловозів за лізингові кошти. У 2019 та 2020 роках витрати на капітальні інвестиції різко знизилися та набули негативного тренду. Такий рівень капітальних інвестицій у 7-8 разів нижчий за той, який потрібен для збереження технічного та технологічного потенціалу Укрзалізниці, її розвитку, закупівлі нового рухомого складу та впровадження інновацій. У той час, як у світі розвиваються високошвидкісні перевезення пасажирів, упроваджуються новітні технології перевезення вантажів, розвиваються інформаційні системи перевезення пасажирів і вантажів, упроваджуються автоматизовані й дистанційні системи ведення поїздів та контролю руху поїздів, Укрзалізняця стоїть осторонь процесу впровадження новітніх технологій перевезень та закупівлі сучасного залізничного рухомого складу.



Рисунок 2.4 Капітальні інвестиції

В інформаційному полі доволі часто з'являються повідомлення про аварії та дорожньо-транспортні події на залізниці. Регулярні пожежі, сходження з рейок, технічні поломки тощо. Разом із цим значна кількість дорожньо-транспортних подій замовчується самою Укрзалізницею. Держава й суспільство мають дозований і дуже обмежений доступ до інформації про критичний стан інфраструктури та рухомого складу залізниці. Відсутність громадського й журналістського контролю призводить лише до погіршення ситуації та до створення загроз для життя й майна користувачів послуг Укрзалізниці [18].

Велику кількість локомотивів, вагонів, електропоїздів та дизель-поїздів щодня випускають на залізничні колії з технічними несправностями, що порушує вимоги Правил технічної експлуатації залізниць та технічних інструкцій Укрзалізниці. Своєю чергою це несе велику небезпеку та ризик для життя і здоров'я пасажирів Укрзалізниці.

Уже 9 років поспіль триває падіння обсягів перевезень вантажів Укрзалізницею. А понад 80% доходів компанія отримує саме від вантажних перевезень. У 2011 році Укрзалізниця перевезла 469,3 млн тонн вантажів, а вже у 2020 році лише 305,5 млн тонн (-35% за 9 років).



Рисунок 2.5. Перевезення вантажів Укрзалізницею

Починаючи з 2011 року спостерігається стабільне падіння обсягів перевезення вантажів, що є наслідком дії внутрішніх і зовнішніх чинників негативного впливу [18].

До внутрішніх чинників впливу можна віднести:

- скорочення фінансування на утримання, технічне обслуговування, ремонт та оновлення основних засобів Укрзалізниці (інфраструктура та рухомий склад), що призвело до зменшення кількості робочих локомотивів і вагонів, зниження пропускної здатності інфраструктури, стримування технологічного розвитку залізниці;
- скорочення витрат на оплату праці робітничих професій, що призвело до значного відтоку робітників та втрати кадрового потенціалу, значна частина робочих місць залишається неукомплектованою;
- призначення на ключові керівні посади в Укрзалізниці людей без досвіду роботи на залізничному транспорті, які через брак необхідних знань не в змозі організувати перевезення вантажів і пасажирів, роботу та взаємодію всіх ланок єдиної транспортної системи;

- нескінченні реформування й трансформації в Укрзалізниці, що призвели до порушення налагодженої технології роботи залізничного транспорту та руйнування зв'язків між структурними підрозділами Укрзалізниці, створили штучні бар'єри взаємодії між ланками всієї системи;
- ігнорування потреб вантажовласників та клієнтів Укрзалізниці, відсутність робочого діалогу та спільного вирішення транспортних проблем.

До зовнішніх факторів впливу можна віднести:

- низький рівень державного контролю за діяльністю Укрзалізниці;
- проблеми в економіці України, зміни в кон'юктурі світової економіки;
- воєнні дії на сході України, окупацію АР Крим і тимчасову втрату контролю за частиною території України;
- низький рівень підтримки держави в питаннях розвитку залізничного транспорту, виплати компенсації за збиткові пасажирські перевезення та перевезення пільгових категорій пасажирів;
- встановлення органами державної влади тарифів на перевезення вантажів і пасажирів, що не забезпечують покриття витрат та розвиток Укрзалізниці.



Рисунок 2.6. Перевезення вантажів автомобільним транспортом та Укрзалізницею, млн т

Як наслідок Укрзалізниця втратила статус надійного партнера для вантажовласників та почала позбавлятися своїх конкурентних переваг. Вантажі почали активно мігрувати до головного конкурента залізниць – на автомобільний транспорт та завдавати значного збитку вітчизняним автодорогам.

Як видно, обсяги перевезення вантажів Укрзалізницею падають, і навпаки, на автомобільному транспорті після зниження обсягів перевезення вантажів у часи активних воєнних дій на Сході України та окупації АР Крим (у 2014-2015 роках) спостерігається тенденція до нарощення обсягів перевезення вантажів. Якщо з 2015 року до 2020 року Укрзалізниця втратила 44,5 млн тонн вантажів (-13%), то автомобільний транспорт навпаки наростив обсяги перевезення за цей же час на 211,8 млн тонн (+21%).

Ще більш катастрофічним стало падіння транзитних перевезень вантажів Укрзалізницею – за 9 років обсяги перевезення впали в 4 рази. У 2011 році Укрзалізниця перевезла 50 млн тонн транзитних вантажів, а у 2020 році – лише 12,5 млн тонн, і 2021 рік лише підтверджує цей тренд.

Причини різкого падіння транзитних перевезень вантажів мають геополітичний та економічний характер [18].

І якщо на геополітичні чинники Укрзалізниця не має впливу (понад 80% вантажів їдуть з Росії або в Росію), то на економічні чинники Укрзалізниця має визначальний вплив та могла б хоч спробувати боротися за транзитний вантаж – встановленням взаємовигідних тарифів та наданням конкурентних знижок до тарифів під гарантовані обсяги перевезення. Але цього не робиться.

Разом з цим спостерігається негативна тенденція падіння обсягів перевезення пасажирів поїздами Укрзалізниці. Під дією різних чинників обсяги перевезення пасажирів з 429,8 млн пасажирів у 2011 році впали до 68,3 млн пасажирів у 2020 році [18].



Рисунок 2.7. Транзитні перевезення вантажів Укрзалізницею



Рисунок 2.8. Перевезення пасажирів Укрзалізницею

Варто зазначити наступні причини скорочення перевезення пасажирів:

- у 2014 році пов'язане з припиненням прямого пасажирського сполучення з тимчасово окупованими територіями в АР Крим та територіями на сході України;

- у 2017 році змінено порядок обліку перевезень пасажирів залізничним транспортом у приміському сполученні, які користуються пільгами на безоплатний проїзд.

- у 2020 році карантинні обмеження призвели майже до повної зупинки пасажирських перевезень на пів року у внутрішньому сполученні та до повної зупинки перевезень із березня в міжнародному сполученні.

За останні 3 роки Укрзалізниця суттєво погіршила свою платоспроможність та збільшила залежність від кредиторів. Надходження коштів на рахунки Укрзалізниці знизилося, що призвело до суттєвого зменшення витрат на закупівлю запасних частин та комплектувальних, ремонт інфраструктури та рухомого складу, зниження зарплати робітникам компанії. Що зробило професію залізничника непрестижною та призвело до відтоку кваліфікованих кадрів. Здебільшого запчастини та комплектувальні закуповуються з відстрочками платежів на 30-45 банківських днів і фактично постачальники кредитують Укрзалізницю в цей період. У розпорядженні відомства залишився єдиний рятівний фінансовий інструмент, який щомісяця використовується – це отримання кредитів [18].

Тут важливо зазначити, що у 2017-2018 роках на рахунках Укрзалізниці були власні кошти обсягом 5-7 млрд грн і жодних проблем із виплатою заробітної плати, розрахунків з контрагентами та поверненням раніше взятих кредитів не виникало. Низький рівень грошових коштів сьогодні на рахунках Укрзалізниці та нестабільний фінансовий стан уже призвели до погіршення кредитного рейтингу до рівня ССС – високий кредитний ризик неповернення коштів кредиторю. Водночас за деякими кредитними угодами Укрзалізниця не змогла виконувати підписані умови договорів (повернення тіла кредиту) та допустила дефолт. Починаючи з 2020 року Укрзалізниця перебуває у стані жорсткої економії витрат, що вже призвело до значного браку запчастин і комплектувальних у локомотивних та вагонних депо, запчастин і комплектувальних для ремонту колії та електромережі, доведення до критичного стану інфраструктури та рухомого

складу, виплати заробітної плати залізничникам нижчої за середню по Україні. Разом із цим тривають судові процеси на великі суми заборгованостей Укрзалізниці за кредитними договорами, імовірність програшу за якими дуже велика, а перемовин щодо реструктуризації цих заборгованостей не проводиться. Такий підхід уже призвів до арешту рахунків Укрзалізниці та ще й в подальшому призведе до примусового списання таких грошових коштів з рахунків, що створить значні ризики для стабільної роботи Укрзалізниці. Економіка підприємства, яка ефективно працює, має забезпечувати достатній рівень доходів для покриття операційних витрат, витрат на оновлення та розвиток підприємства, забезпечувати отримання прибутку та досягнення мети створення підприємства. За даними фінансової звітності, Укрзалізниця у 2012 та 2013 роках мала невеликий чистий прибуток. Упродовж 2014-2016 років компанія зазнала величезних збитків. У 2017-2019 роках Укрзалізниця в період стабілізації економічної ситуації в країні отримала незначні прибутки. І за 2020 рік компанія знову має суттєвий збиток у розмірі -11,9 млрд грн.

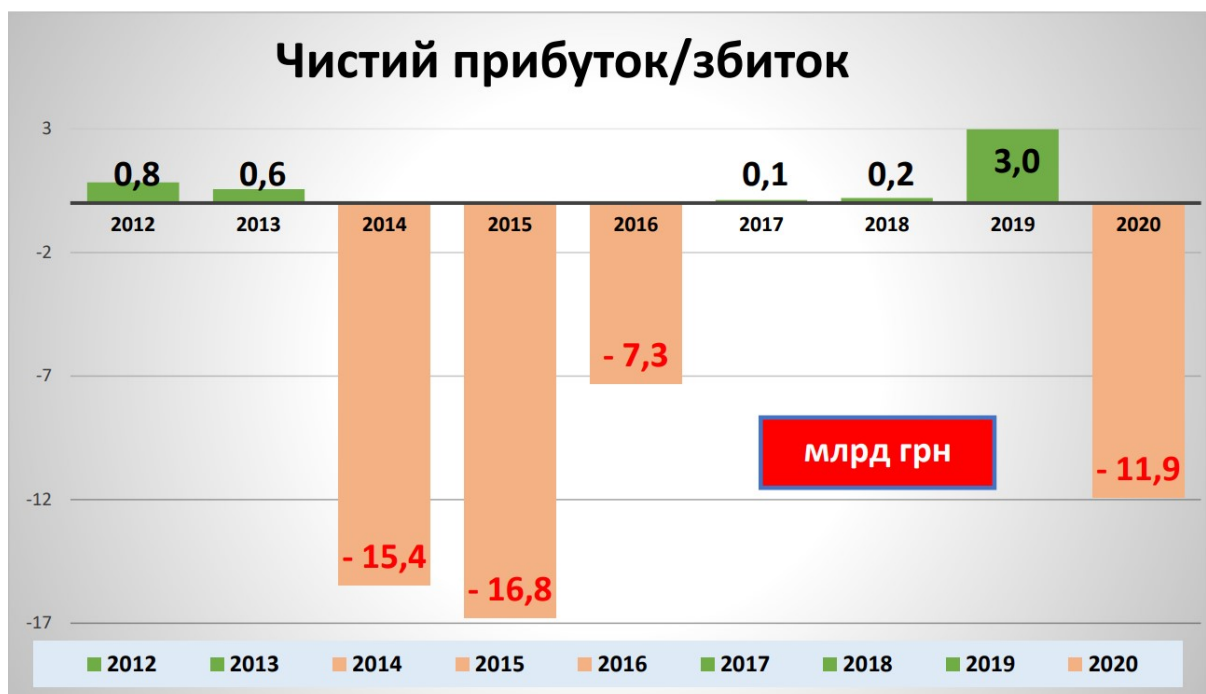


Рисунок 2.9. Чистий прибуток/збиток, млрд грн

Кожного окремо взятого року діяли різні чинники впливу та була різна економічна ситуація в країні, що впливало на кінцеві результати діяльності

Укрзалізниці. Водночас суттєвий вплив на чистий фінансовий результат Укрзалізниці справляє курс гривні відносно іноземних валют, оскільки більшість кредитних зобов'язань компанії в іноземній валюті.

Свої доходи Укрзалізниця отримує від надання послуг перевезення вантажів і пасажирів, надання пов'язаних із перевезеннями послуг та від реалізації інших послуг, робіт і товарів.



Рисунок 2.10. Фінансовий результат від перевезення вантажів і пасажирів, млрд грн

Наразі рівень доходів Укрзалізниці не покриває операційні витрати, витрати на оновлення та розвиток компанії, отримання хоча б мінімального прибутку. Порушення балансу доходів і витрат уже призвело до критичного технічного та фінансового стану Укрзалізниці [18].

У 2020 році, за даними фінансової звітності Укрзалізниці, уперше за останні роки від перевезення вантажів і пасажирів отримала збиток, що посилює кризу в компанії. У 2017 році Укрзалізниця від своєї основної діяльності (перевезення вантажів і пасажирів) отримала прибуток у розмірі 4,1 млрд грн, у 2018 році – 4,3 млрд грн, а у 2019 році – прибуток зріс до 6,6

млрд грн. У 2020 році компанія в нових економічних реаліях та в умовах економічної кризи не змогла переорієнтуватися та зазнала збитки від перевезення вантажів і пасажирів у розмірі -1,8 млрд грн. Загальний же чистий збиток компанії у 2020 році зафіксовано на рівні 11,9 млрд грн.

У 2020 році Укрзалізниця суттєво втратила доходи від перевезення вантажів і пасажирів. Водночас перевезення вантажів приносять найбільші доходні надходження для компанії – 65-80 млрд грн щороку або понад 80% усіх доходних надходжень компанії. Проте цей рівень доходів Укрзалізниці не покриває операційні витрати, витрати на оновлення та розвиток компанії, отримання прибутку [18].

Отримання стабільного доходу від перевезення вантажів забезпечується встановленням обґрунтованого рівня тарифів та виконанням обсягів перевезення вантажів.

Головним завданням тарифної політики Укрзалізниці є встановлення системи тарифів, яка забезпечить отримання стабільного доходу, достатнього для покриття операційних витрат, відновлення та розвитку компанії, виконання всіх заявлених обсягів перевезення. Водночас має бути встановлено дієвий державний та громадський контроль за діяльністю Укрзалізниці.

Останнім часом з'являються різні ідеї науковців та менеджерів щодо зміни тарифів на перевезення вантажів Укрзалізницею. Серед таких ідей найчастіше трапляються наступні:

1. Індксація тарифів на перевезення вантажів – лунають пропозиції індексувати тарифи на індекс цін виробників промислової продукції, або на індекс споживчих цін (індекс інфляції), або ж вигадують свої специфічні індекси.

2. Вирівнювання (зближення) коефіцієнтів на перевезення усіх класів вантажів (позакласні вантажі, вантажі 1-го, 2-го і 3-го класів) – встановлення тарифів на перевезення вантажів переважно на рівні 2-го класу вантажів (зернові, кокс, нафта, шрот).

Щодо питання індексації тарифів уже не один рік триває дискусія Укрзалізниці з вантажовласниками, бізнес-асоціаціями, Мінінфраструктури, Мінекономіки та Мінфіном. За останні роки пропонувалися різні варіанти індексації тарифів – індекс цін виробників промислової продукції, індекс споживчих цін та специфічні розрахункові індекси. Кожна зі сторін дискусії наводила власні аргументи щодо застосування або незастосування того чи іншого індексу.

Жодного разу сторони цих дискусій не дійшли згоди щодо можливості застосування такого підходу до тарифів на регулярній щорічній основі та відповідно такий механізм не закріплено в жодному нормативно-правовому акті прямої дії.

Застосування механізму індексації тарифів має один головний недолік – чи буде отримано достатньо доходів для повного покриття операційних витрат, відновлення та розвитку компанії:

- якщо рівень індексації буде занадто великий, то це призведе до перетікання вантажів на автомобільний транспорт, втрату доходу Укрзалізницею та погіршення технічного й фінансового стану;
- якщо рівень індексації буде недостатній, то в такому випадку технічний і фінансовий стан Укрзалізниці ще більше погіршиться.

Вирівнювання (зближення) коефіцієнтів на перевезення всіх класів вантажів також має свої як недоліки, так і переваги. Питання встановлення єдиного тарифу на перевезення будь-якого вантажу (незалежно від його цінності) та різних тарифів на кожний вантаж окремо (залежно від його цінності) дискутуються, починаючи ще з XIX століття, та вже понад 200 років єдиної думки серед фахівців не досягнуто.

Встановлення єдиного тарифу на перевезення усіх вантажів буде мати великий вплив на економіку України та галузі виробництва, зміну географії перевезень вантажів та логістику таких перевезень. Тому зазначене питання має бути виважено опрацьоване на вищому державному рівні, оскільки воно

є стратегічним і матиме визначальний вплив на подальший розвиток економіки України.

Обраний шлях і Стратегія тільки пришвидшують руйнування Укрзалізниці та досягнення стану банкрутства. Постійне реформування та структурні перетворення в Укрзалізниці безумовно лише погіршують і ускладнюють керованість технологічними процесами, координацію дій між ланками в єдиній технологічній системі залізничного транспорту. Разом з цим поточні доходи не покривають усі необхідні витрати на операційну діяльність і на сталий розвиток Укрзалізниці – і це в підсумку призводить до неминучого погіршення технічного та фінансового стану компанії, підвищення аварійності та небезпеки для життя і здоров'я громадян [18].

Укрзалізниця потребує кардинальної зміни підходів і методів управління, упровадження стимулюючої Стратегії для стабілізації ситуації в компанії та забезпечення її розвитку, безумовно підкріпленого фінансовими ресурсами та жорстким контролем за використанням грошових коштів.

Досягненню цих стратегічних завдань може сприяти:

- Призначення на керівні посади Укрзалізниці безумовно лише фахових спеціалістів, тих, що володіють інформацією про поточний стан справ у компанії та мають відповідний досвід управління підприємствами саме залізничного транспорту, а не топ-менеджерів із інших галузей.
- Впровадження системи поточного щомісячного обліку та моніторингу технічного стану інфраструктури та рухомого складу Укрзалізниці, моніторингу фінансово-економічного стану (у формі відкритих даних).
- Встановлення Кабінетом Міністрів України на кожний квартал системи базових контрольних технічних і фінансових показників для Укрзалізниці, а також здійснення жорсткого контролю за їхнім виконанням наглядовою радою та правлінням Укрзалізниці. У разі невиконання планових встановлених завдань Кабінет Міністрів України повинен мати право проводити відповідні кадрові зміни [18].

2.3. Аналіз основних техніко-економічних показників різних видів транспорту України.

Як зазначено в ПБО 7 «Основні засоби» Національного положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби», основні засоби – це матеріальні активи, які підприємство/установа утримує з метою використання їх у процесі виробництва/діяльності або постачання товарів, надання послуг, здавання в оренду іншим особам або для здійснення адміністративних і соціально-культурних функцій, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких більше одного року (або операційного циклу, якщо він довший за рік).

Первісна вартість – це історична (фактична) собівартість необоротних активів у сумі грошових коштів або справедливої вартості інших активів, сплачених (переданих), витрачених для придбання (створення) необоротних активів.

Переоцінена вартість – це вартість необоротних активів після їх переоцінки.

Залишкова вартість – це різниця між первісною (переоціненою) вартістю необоротного активу і сумою його накопиченої амортизації (зносу).

Справедлива вартість – це сума, за якою можна продати відповідний актив або оплатити зобов'язання за звичайних умов на певну дату [43].

Наведемо далі вартість основних засобів транспортної галузі України.

Таблиця 2.3.

Первісна (переоцінена) вартість основних засобів за видом економічної діяльності Транспорт, млн.грн

| Вид транспорту | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Всього | 1729587 | 1187183 | 1159770 |
| Наземний і трубопровідний | 1346340 | 929088 | 890673 |
| Водний | 16205 | 4036 | 4350 |
| Авіаційний | 18371 | 31221 | 27951 |

Таблиця 2.4.

Залишкова вартість основних засобів за видом економічної діяльності
Транспорт, млн.грн

| Вид транспорту | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Всього | 3783494 | 4123483 | 4394363 |
| Наземний і трубопровідний | 499000 | 379379 | 437700 |
| Водний | 10793 | 2927 | 3186 |
| Авіаційний | 7291 | 20919 | 13398 |

Як видно із наведених вище таблиць, найбільшу вартість основних засобів мають наземний транспорт, а найменшу – водний. Ця тенденція не змінюється з року в рік.

Враховуючи, що в дипломній роботі більше уваги приділяється залізничному транспорту, далі зосередимо свою увагу саме на аналізі показників залізничного транспорту [43].

Таблиця 2.5

Аналіз обсягів перевезень вантажів різними видами транспорту, млн.т

| Транспорт | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Всього | 1474 | 1543 | 1582 | 1643 | 1579 | 1641 |
| залізничний | 350 | 343 | 339 | 322 | 313 | 306 |
| автомобільний | 1021 | 1086 | 1122 | 1206 | 1147 | 1232 |
| водний | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| морський | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| річковий | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| авіаційний | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| трубопровідний | 97 | 107 | 115 | 109 | 113 | 97 |

Як видно із таблиці 2.3, більше всього вантажів перевозиться кожен рік автомобільним транспортом, він стає все більш популярним серед вантажовідправників.

Для наочного уявлення побудуємо кругову діаграму співвідношення різних видів транспорту у перевезенні вантажів, при цьому не будемо вказувати водний та авіаційний транспорт, адже згідно із статистичними даними, перевезень вантажів цими видами транспорту в Україні майже немає [43].

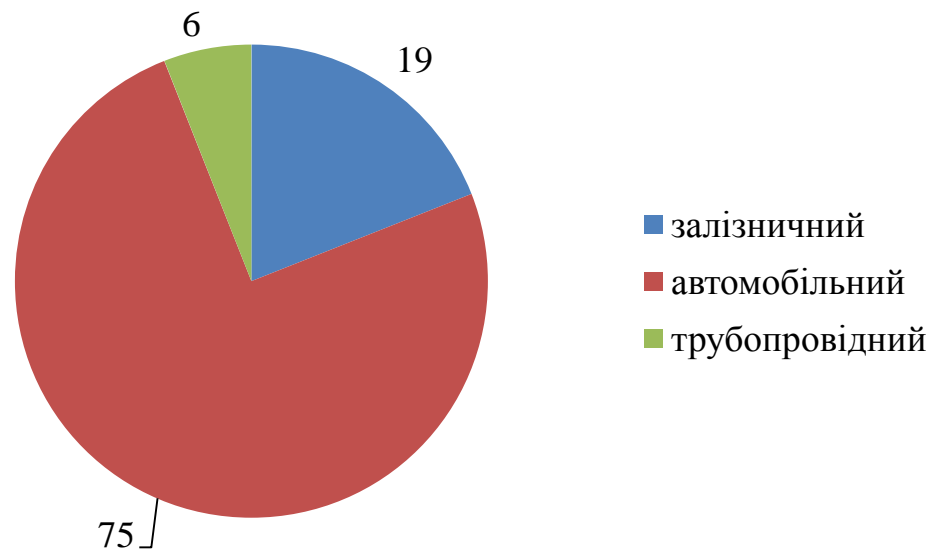


Рисунок 2.11. Структура вантажних перевезень різними видами транспорту в Україні за 2020 рік, %.

Далі проаналізуємо вантажообіг за різними видами транспорту.

Таблиця 2.6

Вантажообіг за різними видами транспорту, млрд.ткм

| Вид транспорту | Роки | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Всього | 334,7 | 344,2 | 364,2 | 361,3 | 355,0 | 313,2 |
| залізничний | 195,1 | 187,6 | 191,9 | 186,3 | 181,8 | 175,6 |
| морський | 3,9 | 2,5 | 2,9 | 1,8 | 1,8 | 1,5 |
| річковий | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 1,4 |
| автомобільний | 53,3 | 58,0 | 62,3 | 72,1 | 65,0 | 65,1 |
| авіаційний | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| трубопровідний | 80,7 | 94,4 | 105,4 | 99,2 | 104,5 | 69,3 |

Як видно з таблиці 2.4, загальний вантажообіг за всіма видами транспорту значно впав і це дуже погано, адже це свідчить про падіння обсягів виробництва у різних галузях народного господарства в Україні. Якщо подивитися конкретно по кожному виду транспорту динаміку вантажообігу, то видно, що падіння спостерігається по всім видам транспорту, в тому числі і по залізничному. В останні п'ять років падіння вантажообігу в першу чергу відбулося в зв'язку із військовими діями на Донбасі і втратою українських залізниць впливу на тих територіях.

Далі побудуємо відповідну діаграм вантажообігу за всіма видами транспорту, з якої наочно видно падіння обсягів перевезень.

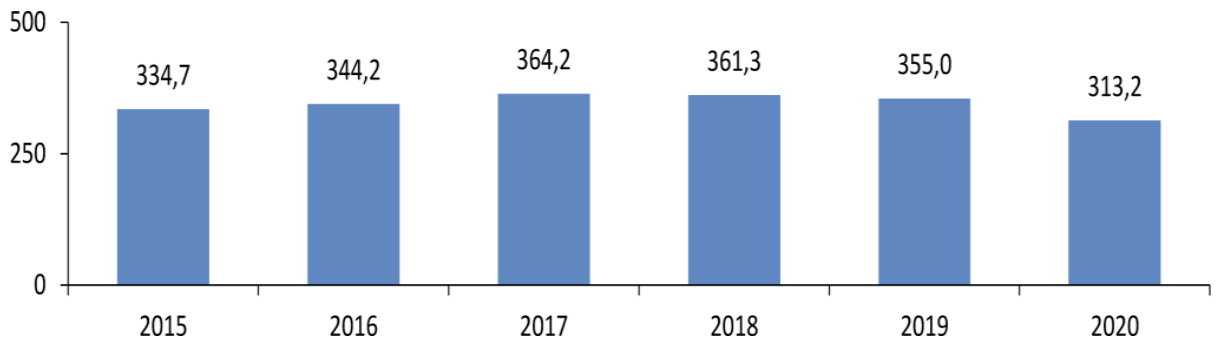


Рисунок 2.12. Динаміка вантажообігу за всіма видами транспорту, млрд. ткм

Для наочного представлення структури вантажообігу за всіма видами транспорту побудуємо кругову діаграму.

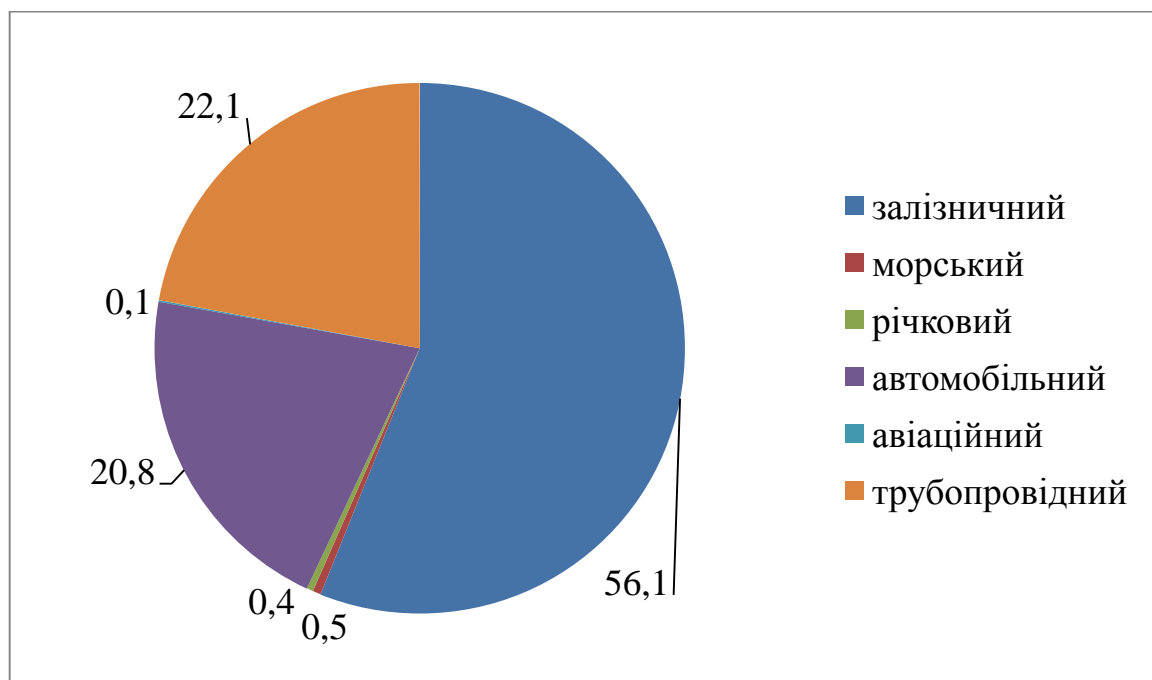


Рисунок 2.13. Структура вантажообігу за всіма видами транспорту, %

Найбільше всього перевезення вантажів здійснювалося залізничним транспортом, адже саме залізничний транспорт є надійним та безпечним видом транспорту, який працює цілодобово не дивлячись на примхи погоди. На другому місці спостерігаємо перевезення автомобільним транспортом, а на третьому – трубопровідним. Перевезення вантажів водним та авіаційним видами транспорту майже не розвинені в даний час в Україні [43].

Якщо проаналізувати вантажообіг залізничним транспортом з розподілом по шести залізницях, що функціонують в межах України, то можна побачити, що на першому місці по вантажообігу займає Одеська залізниця, на другому знаходиться Південно-Західна і на третьому – Придніпровська. Потрібно зауважити, що раніше, до 2014 року, до анексії Криму та військових дій на Донбасі, перше місце справедливо займала Придніпровська залізниця, яка мала відповідну сферу обслуговування території.

Таблиця 2.7

Вантажообіг залізничного транспорту загального користування, млрд.ткм

| Залізниця | Роки | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Донецька | 13,8 | 17,5 | 13,2 | 13,2 | 11,6 | 11,2 |
| Львівська | 21,0 | 21,1 | 22,2 | 21,9 | 19,3 | 18,9 |
| Одеська | 66,1 | 58,5 | 61,6 | 59,5 | 62,2 | 61,1 |
| Придніпровська | 30,2 | 31,2 | 32,0 | 32,8 | 31,2 | 30,9 |
| Південно-Західна | 42,2 | 38,4 | 42,8 | 41,4 | 41,7 | 37,7 |
| Південна | 21,8 | 20,9 | 20,1 | 17,5 | 15,8 | 15,8 |

Далі зосередимося на пасажирських перевезеннях. В останні п'ять років активність пасажирів на всіх видах транспорту стало різко знижуватися. Особливо різке падіння обсягів пасажирських перевезень спостерігалось в період 2020 та 2021 років, в період карантинних обмежень внаслідок коронавірусної хвороби в світі (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Перевезення пасажирів за видами транспорту, млн.

| Вид транспорту | Роки | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Всього | 5167 | 4854 | 4648 | 4487 | 4262 | 2570 |
| залізничний | 390 | 389 | 165 | 158 | 155 | 68 |
| морський | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| річковий | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| авіаційний | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 5 |
| автомобільний (автобуси) | 2250 | 2025 | 2019 | 1907 | 1805 | 1084 |
| тролейбусний | 1081 | 1039 | 1058 | 1016 | 945 | 579 |
| трамвайний | 739 | 694 | 676 | 666 | 627 | 423 |
| метрополітенівський | 700 | 698 | 719 | 727 | 715 | 411 |

На рисунку 2.14 наочно представлено динаміку перевезення пасажирів усіма видами транспорту.

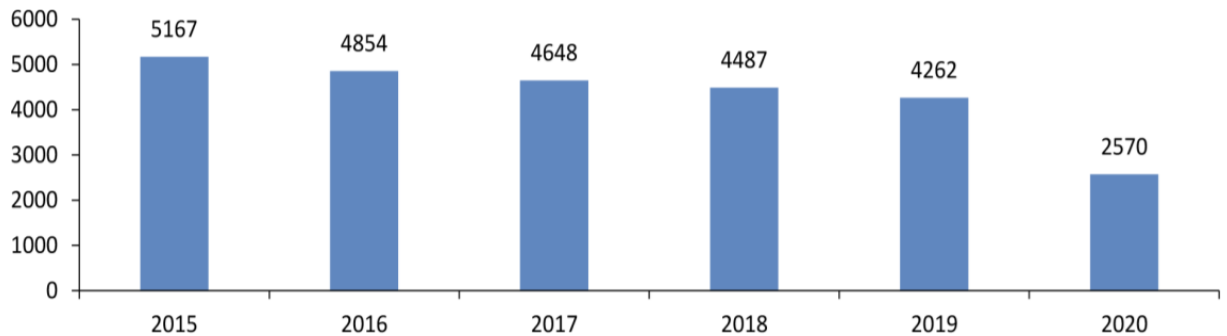


Рисунок 2.14. Динаміка перевезень пасажирів всіма видами транспорту, млн.

Окрім на карантинних обмежень на зниження мобільності населення вплинули загальна негативна політична та економічна ситуація в країні, падіння доходів населення [43].



Рисунок 2.15. Розподіл окремих видів транспорту у загальному перевезенні пасажирів у 2020 році, %

Як видно з рисунка 2.15, більше всього популярністю серед пасажирів користувався автомобільний транспорт, вважаємо тому, що автомобільні дороги почали більш-менш ремонтувати та тому що у населення збільшилася кількість власних авто. Друге та третє місце посідають тролейбусні та трамвайні перевезення, це щоденні перевезення пасажирів на роботу і додому. Залізничний транспорт внаслідок застарілого рухомого складу та

низького рівня сервісу та обмеженого рівня послуг поки що поступається автомобільному транспорту.

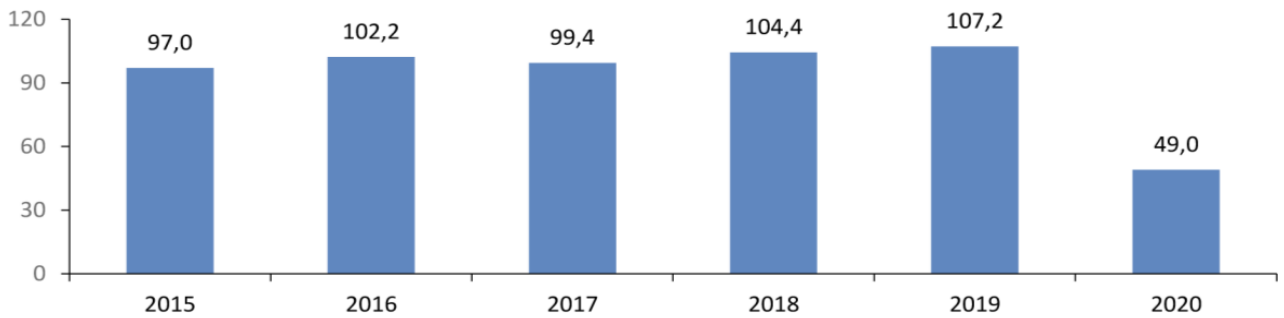


Рисунок 2.16. Динаміка пасажирообігу всіх видів транспорту млрд. пас.км

Як видно з рисунку 2.16., пасажирообіг падає, в основному, це пов'язано із карантинними обмеженнями.

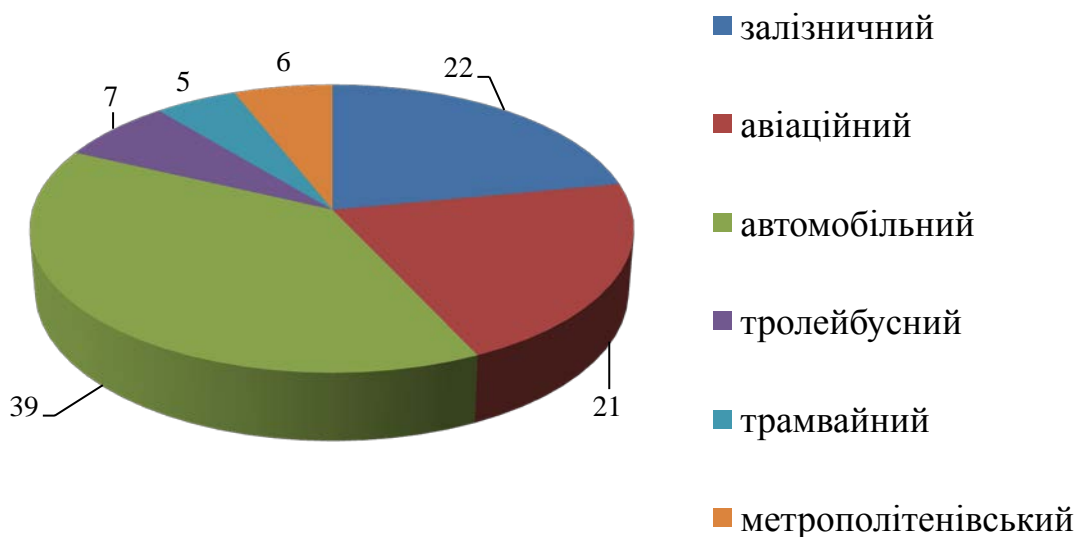


Рисунок 2.17. Структура пасажирообігу всіх видів транспорту, %

Як видно з рисунку 2.17, в загальній структурі пасажирообігу найбільшу вагому частку займає автомобільний транспорт, на другому місці – залізничний і на третьому – авіаційний.

На нашу думку, це пов'язано із активізацією перевезень автобусами та автомобілями, в тому числі приватними. Залізничний транспорт останніми роками втрачає свою конкурентоспроможність внаслідок застарілої інфраструктури та рухомого складу.

Далі наведемо дані залізничного транспорту, більш детально.

Таблиця 2.9.

Пасажирообіг по залізницям, млрд.пас.км

| Залізниці | Роки | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Всього | 28,7 | 28,4 | 10,7 |
| Донецька | 0,6 | 0,6 | 0,3 |
| Львівська | 4,3 | 4,1 | 1,4 |
| Одеська | 6,4 | 6,3 | 2,6 |
| Придніпровська | 3,0 | 3,1 | 1,1 |
| Південно-Західна | 10,7 | 10,6 | 3,9 |
| Південна | 3,7 | 3,7 | 1,4 |

Як видно з таблиці 2.9, найбільший пасажирообіг спостерігається на Південно-Західній залізниці, і це не дивно, адже в межах її обслуговування знаходиться столиця України – Київ, і саме Київ є в лідерах рейтингу найбільш відвідуваних міст України. На другому місці знаходиться Одеська залізниця, і на нашу думку, це пояснюється анексією Криму та переорієнтацією пасажиропотоків в бік Чорного моря на узбережжі саме в Одеській області. Третє місце посідають Львівська та Південна залізниці.

Таблиця 2.10.

Динаміка кількості рухомого складу за призначенням

| Залізничний транспорт, одиниць | Роки | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Тепловози | 1944 | 1986 | 1982 |
| Електровози | 1627 | 1628 | 1595 |
| Паровози | 22 | 22 | 22 |
| Вантажні вагони, тисяч, з них: | 106,4 | 105,8 | 105,9 |
| криті | 5,8 | 5,7 | 5,7 |
| платформи | 5,2 | 5,1 | 5,2 |
| напіввагони | 50,6 | 50,3 | 50,3 |
| цистерни | 8,7 | 8,6 | 8,7 |
| рефрижератори | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Пасажирські вагони, тисяч, з них | 4,3 | 4,0 | 3,8 |
| м'які | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| некупейні | 2,1 | 2,0 | 1,8 |
| купейні | 1,6 | 1,5 | 1,5 |
| міжобласні | 0,2 | 0,03 | 0,1 |
| вагони-ресторани | 0,05 | 0,04 | 0,04 |
| багажні, поштово-багажні | 0,03 | 0,02 | 0,02 |

Як видно з таблиці 2.10, з року в рік кількість рухомого складу, що є на балансі залізниць, знижується. Тепловозів залишилося 1982 одиниці, електровозів – 1595, щодо паровозів, то їх 22 і вони вже повинні бути списані.

Щодо вантажних вагонів, то враховуючи стрімке зростання операторів вантажних перевезень, що мають у власному розпорядженні, Укрзалізниця повільніше закуповує вантажні вагони. Більше всього в структурі вантажних вагонів переважають напіввагони адже вони є найуніверсальнішими, на другому місці – цистерни, та третьому – криті та платформи, при цьому рефрижераторів у залізниці майже не залишилося. Потрібно оновлювати динамічно вагонний парк, стимулюючи вітчизняних виробників вагонів з боку держави, а також закуповувати за кордоном недорогі вагони, можливо навіть такі, що вже були в експлуатації іноземних залізниць.

Щодо пасажирських перевезень, то всі ми, як звичайні пасажир, бачимо в яких вагонах організовано пасажирські перевезення, які вони вже не сучасні та на скільки відстали від закордонних еталонів. Як свідчить статистика з офіційного сайту залізничного відомства, на сьогодні в Україні курсує 3,8 тисяч пасажирських вагонів, з них більша частина – не купейні, тобто, плацкартні, в яких як ми знаємо, жахливі умови перебування. М'яких усього лише 300 вагонів і ціни на проїзд в таких вагонах захмарні. Тому не дивно, що пересуваючись територією України, пасажир все частіше обирають автобуси або автомобілі. Вагонів-ресторанів усього 40 одиниць і на нашу думку, це дуже мало, адже пасажир в дорозі повинен харчуватися і бажано хоча б за столиком, а не на колінах в тісному плацкартному вагоні.

В контексті цієї проблеми державі терміново потрібно вжити дієві заходи щодо підтримки виробників пасажирських вагонів, аби підтримати залізничну галузь та дозволити їй конкурувати із автомобільними пасажирськими перевезеннями, адже на нашу думку, залізничний транспорт

для перевезень пасажирів більш надійний та безпечний, не залежить від погодних умов.

Таблиця 2.11.

Розподіл тепловозів за роками випуску, %

| до 8 років | 9-15 років | 16-25 років | 26-40 років | більше 40 років |
|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|
| 1,5 | 0,1 | 0,1 | 70,0 | 28,3 |

Тобто, 98,3 % тепловозів експлуатуються вже майже 40 років або більше. Нових, до 8 років лише 1,5 % тепловозів у загальній структурі.

Таблиця 2.12.

Розподіл електровозів за роками випуску, %

| до 8 років | 9-15 років | 16-25 років | 26-40 років | більше 40 років |
|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|
| 5,5 | 2,9 | 4,6 | 37,3 | 49,7 |

З електровозами ситуація ще гірша, аніж з тепловозами, адже 87 % електровозів експлуатуються близько 40 років і це вже критична кількість. Як бачимо, відносно нових електровозів лише 5,5 % і це дуже мало, адже залізниці повинні бути електрифіковані і тому потрібно більш активно закуповувати нові електровози.

Таблиця 2.13.

Розподіл паровозів за роками випуску, %

| до 8 років | 9-15 років | 16-25 років | 26-40 років | більше 40 років |
|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

Щодо паровозів, то видно, що їх знос досяг вже 100 % і вони не використовуються залізницями України.

Таблиця 2.14.

Розподіл вантажних вагонів за роками випуску, %

| до 8 років | 9-15 років | 16-25 років | 26-40 років | більше 40 років |
|------------|------------|-------------|-------------|-----------------|
| 8,0 | 5,3 | 5,6 | 75,4 | 5,7 |

Стосовно вантажних вагонів, то більше 80 % одиниць цього рухомого складу знаходяться в експлуатації близько 40 років і це критично.

Таблиця 2.15.

Використання рухомого складу залізничного транспорту загального користування

| Середньодобова продуктивність локомотива (за всіма видами тяги), тис. ткм брутто | Середньодобова продуктивність вантажного вагона, ткм нетто | Середня вага вантажного поїзда, тонн брутто | Середня дільнична швидкість руху вантажного поїзда, км за годину | Середній час обороту вантажного вагона, діб | Середній простій вагона під однією вантажною операцією, годин |
|--|--|---|--|---|---|
| 2018 | | | | | |
| 1227 | 3497 | 3264 | 35,2 | 10,35 | 66,55 |
| 2019 | | | | | |
| 1162 | 3775 | 3208 | 34,2 | 9,68 | 50,57 |
| 2020 | | | | | |
| 1238 | 4555 | 3224 | 36,3 | 7,82 | 23,86 |

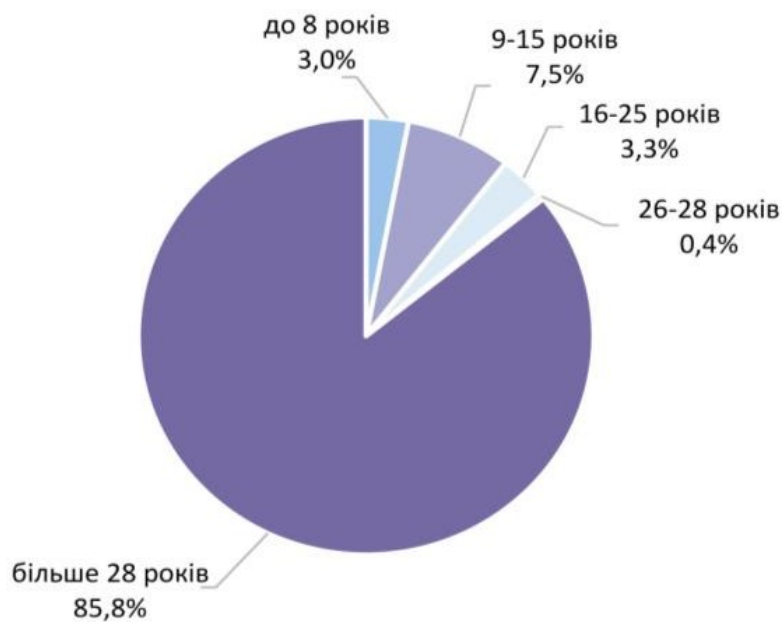


Рисунок 2.18. Структура пасажирських вагонів за роками випуску, %

Як видно з рисунку 2.18, не краща ситуація у порівнянні із вантажними вагонами, і в структурі пасажирських вагонів за роками випуску. Майже 90 % відсотків пасажирських вагонів експлуатуються більше 28 років і це виступає зовсім не на користь конкурентоспроможності залізниці.

Лише 3 % пасажирських вагонів попали до категорії нових, тобто до 8 років експлуатації і з такими повільними темпами оновлення пасажирського рухомого складу на залізницях України населення в найближчому майбутньому може опинитися без можливості організації пасажирських перевезень залізницями, усі пересядуть на авіа та автомобільний транспорт.

Разом з тим, якщо проаналізувати обсяги пасажироперевезень залізничним транспортом в млн. пас.км України у порівнянні з іншими європейськими країнами, то можна сказати, що Україна знаходиться на п'ятому місці, після Німеччини, Франції, Італії та Іспанії.

Враховуючи застарілу інфраструктуру та пасажирський рухомий склад, а також низьку якість та обмежену кількість послуг, можемо спрогнозувати падіння України в цьому оптимістичному рейтингу, якщо з боку держави не будемо спостерігати виділення значної суми коштів на придбання сучасного пасажирського рухомого складу.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

3.1. Оцінка ринкової вартості локомотивів.

Рухомий склад виконує основну функцію залізничного транспорту – перевезення вантажів, пасажирів, багажу, пошти. Рухомий склад поділяється на: тяговий (локомотиви) і нетяговий (вагони) — вантажні і пасажирські.

Характеристика тепловоза 2ТЭ116:

Тепловоз 2ТЭ116 складається з двох однакових однокабінних секцій, керованих з одного поста кабіни будь-якої секції. При необхідності кожна секція може бути використана як самостійна тягова одиниця.

Секції з'єднані автозцепкою СА-3. Для переходу з секції в секцію в задній стінці холодильної камери є перехідна майданчик. Всі силові і допоміжне обладнання розташоване в кузові тепловоза, виконаному з несучою головною рамою. На тепловозі застосована дизель-генераторна установка 1А-9ДГ, розміщена в середній частині головної рами. Дизель і тяговий генератор змінного струму ГС-501А змонтовані на єдиної поддизельной рамі зварної конструкції і з'єднані між собою напівжорсткими пластинчастої муфтою. Дизель чотиритактний, 16-циліндровий, з газотурбінним наддувом і охолодженням наддувочного повітря, зі східчастим дистанційним електрогідравлічним керуванням частотою обертання вала дизель-генератора. Тепловози 2ТЭ116, починаючи з 1991 р. випускаються з електродинамічних гальмом. Порухення тягового генератора проводиться однофазним збудником змінного струму, який має привід від заднього редуктора дизеля. Тепловоз має кузов з несучою головною рамою. Для монтажу і демонтажу устаткування дах кузова виконана у вигляді п'яти знімних секцій, з яких три - з вбудованими коробами-повітрозабірниками для очищення повітря, призначеного для охолодження тягового генератора, випрямних установки і тягових електродвигунів.

Повітря всмоктується вентиляторами через закриті нерухомими жалюзі прорізи на бічних стінках кузова та сітчасті промаслені фільтри-касети 7, встановлені в коробах даху, і по каналах підводиться до тяговим електричних машин і випрямних установки. Ступінь очищення повітря до 80 %. Спеціальні люки в коробах, що відкриваються з кузова, дозволяють при несприятливих метеорологічних умовах переходити на забір повітря з кузова тепловоза. Через ці ж люки виробляються знімання і постановка сітчастих фільтрів при їх очищення.

Таблиця 3.1

Основні технічні дані тепловоза (однієї секції)

| Назва | Од/тип |
|--|-----------------------|
| Осьова характеристика | 3 в СІЗО |
| Потужність дизеля, кВт (л. с.) | 2250 (3060) |
| Конструкційна швидкість, м/с (км/год) | 27,8 (100) |
| Маса, 'т | 138+4,14 |
| Навантаження від колісної пари на рейки, кН (тс) | 226 + 6,98 (23 ±0,69) |
| Сила тяги тривалого режиму на ободі колеса при швидкості | 6,67 м/с (24 км/год) |
| Мінімальний радіус прохідних кривих, м | 125 |
| Тип екіпажної частини | візковий |
| Кількість візків | 2 |
| Діаметр колеса, мм | 1050 |
| Тип тягових приладів автозчеплення | СА-3 |
| Запаси, кг: | палива 6680 |
| | води 1250 |
| | масла 1250 |
| | піску 60 |
| Довжина секції по осях автозчеплень, мм | 18 150 |
| Ширина рами тепловоза, мм | 3080 |
| Висота по вентилятору, мм | 5104 |

Тягова характеристика тепловоза 2ТЭ116 побудована з електромеханічними характеристиками тягового двигуна ЕД-118Б для стандартних атмосферних умов. Значення коефіцієнта корисної дії тепловоза в залежності від швидкості руху показані на мал. 3. У моменти прямих переходів з одного ослаблення порушення тягових електродвигунів на інше

к. п. д. тепловоза зменшується на 1-2% у зворотній залежності від зміни струму, а в моменти зворотних переходів збільшується на таку ж величину. Габарит по ГОСТ 9238-83 1-Т. Основні технічні характеристики перераховані в табл. 3.1.

До 1982 р. на тепловози 2ТЭ116 встановлювали дизель-генератори 1А-9ДГ (мал. 4 і 5), а з 1982 р. - дизель-генератори 1А-9ДГ виконання 2, звані скрізь далі 1А-9ДГ-2.

2ТЕ116 – вантажний магістральний тепловоз з електричною передачею. В основному використовуються на неелектрифікованих ділянках. В даному розділі магістерської роботи використовується 2 тепловози даної серії:

- 1) 2ТЕ116, приписний номер 613 – взятий в експлуатацію в листопаді 1976р.;
- 2) 2ТЕ116, приписний номер 1168 – взятий в експлуатацію у вересні 1990 р.

Срок експлуатації 2ТЕ116 – 25 років, після чого тепловоз відправляється на проходження капітального ремонту (КР-1, КР-2). Також постійно знаходиться під наглядом, перевіряється. Для покращення технічного утримання і використання локомотивів, організації праці та відпочинку локомотивних бригад 31 січня 2005 р. був виданий наказ Генеральним директором Укрзалізниці № 30-ЦЗ «Про систему планово-попереджувального ремонту та технічного обслуговування електровозів, тепловозів, електро та дизель – поїздів». Цим наказом введені такі види технічного обслуговування і планово-попереджувальних ремонтів: Технічне обслуговування (ТО-1, ТО-2, ТО-3) – для попередження появи несправностей та підтримки локомотивів і моторвагонного рухомого складу в працездатному і належному санітарно-гігієнічному стані, що забезпечує його безперебійну роботу і безпеку руху, а також високий рівень культури обслуговування пасажирів; технічне обслуговування (ТО-4) – для обточування бандажів колісних пар без викочування їх з-під локомотивів і моторвагонного рухомого складу з метою підтримки оптимальної величини

прокату. Технічне обслуговування ТО-5 – підготовки ТРС в запас Укрзалізниці або резерв управління залізниці (з консервацією для довгострокового зберігання); до експлуатації після знаходження у запасі Укрзалізниці або резерві управління залізниці або такого, що прибув у недіючому стані після побудови, ремонту чи передислокації; до відправлення на капітальний або поточний ремонт на інші залізниці.

Таблиця 3.2

**Види ремонтів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії 2ТЕ116, приписний номер 613**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|--|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17.11.1988 | Гребінка | | ПР-2 по циклу ПР-2, ремонт дизеля та генератора | 1374 |
| 19.07.1989 | Гребінка | | ПР-3 по циклу ПР-3 | 9028 |
| 22.07.1990 | Гребінка | 2720094 | ПР-2 по циклу ПР-2, ремонт дизеля та генератора, ПСГУ, ВС, 6ТК | 4928 |
| 13.02.1992 | Гребінка | | ПР-1 по циклу ПР-1, модернізація ТЕД | 2948 |
| 10.08.1992 | Гребінка | 121177 | ПР-3 по циклу ПР-3, модернізація дизеля, ТЕД, генератора, ПСГЧ2 | 19472 |
| 24.03.1993 | ТЧ-12 | 98053 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 2910 |
| 02.06.1994 | ТЧ-12 | 82491 | ПР-2 по циклу ПР-2, ремонт дизеля, ВС6, 6ТК | 4038 |
| 15.04.1996 | ТЧ-12 | 295837 | ПР-3 по циклу ПР-3, модернізація | 32229 |
| 27.09.1997 | ТЧ-12 | 199934 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 3948 |
| 06.02.1998 | ТЧ-5 | 92101 | ПР-3у по циклу ПР-3у, заміна дизеля, ТЕД, ПСГУ2, ВС6, генератора, повна модернізація | 284729 |
| 20.05.1999 | ТЧ-5 | 100211 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 9037 |
| 02.03.2001 | ТЧ-5 | 37304 | ПР-3у. Ремонт та модернізація, заміна ПСГУ2, візків, підкат колісних пар | 384757 |
| 14.11.2003 | ТЧ-5 | 230947 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10947 |
| 01.01.2005 | ТЧ-5 | 416470 | ПР-3 по циклу ПР-3, модернізація ТЕД | 185364 |
| 04.05.2006 | ТЧ-5 | 256023 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 15356 |
| 10.11.2007 | ТЧ-5 | 389403 | ПР-2 по циклу ПР-2 | 18605 |
| 23.06.2009 | ТЧ-5 | 1583860 | ПР-3 по циклу ПР-3, ремонт ТЕД, дизелів, модернізація | 239426 |
| 01.03.2010 | ТЧ-12 | 988473 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 16073 |

Таблиця 3.3

**Види ремонтів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії 2ТЭ116, приписний номер 1168**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|--|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21.02.1993 | Гребінка | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 2053 |
| 24.06.1993 | Гребінка | 225692 | ПР-2 по циклу ПР-2 | 7535 |
| 20.06.1994 | Гребінка | 134719 | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна ТЕД, генераторавикочення та закінчення візків | 19647 |
| 29.07.1996 | Гребінка | 948993 | ПР-3 по циклу ПР-3, викочення та закінчення візків, заміна 5-го ТЕД | 29743 |
| 13.11.1997 | Гребінка | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 2753 |
| 09.12.1997 | Гребінка | | ПР-3 по циклу ПР-3, викочені та закінчені візки і колісні пари, заміна ТЕД | 47534 |
| 28.02.1998 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 3752 |
| 04.11.1998 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 6055 |
| 09.02.2000 | ТЧ-12 | | ПР-3у по циклу. Модернізація дизеля, генератора, ВТК, ПСГ, ТЕД | 264258 |
| 07.04.2001 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 2853 |
| 07.05.2001 | ТЧ-12 | | ТО-3. Підкочені ось та ТЕД | 864 |
| 19.08.2001 | ТЧ-12 | 15680 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 1082 |
| 22.09.2001 | ТЧ-12 | 11258 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 5216 |
| 09.12.2001 | ТЧ-12 | 9400 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 3754 |
| 15.01.2002 | ТЧ-12 | 10221 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10474 |
| 29.04.2002 | ТЧ-12 | 19271 | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10931 |
| 28.08.2002 | ТЧ-12 | 263506 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, генератор, ВС, ПСГУ2 | 69325 |
| 08.11.2004 | ТЧ-12 | | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, заміна 2КМБ | 98573 |
| 11.04.2005 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 22754 |
| 17.04.2006 | ТЧ-12 | | ПР-2 по циклу ПР-2 | 56353 |
| 09.12.2006 | ТЧ-12 | | ПР-3 по циклу ПР-3. Встановлено відремонтований дизель, генератор, ПСГУ2, блоки, колісні пари та візки | 251322 |
| 02.11.2007 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 37707 |
| 24.08.2008 | ТЧ-12 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 42380 |
| 03.12.2009 | ТЧ-12 | | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна 1 КМБ, ремонт ТЕД | 80041 |
| 09.05.2010 | ТЧ-5 | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 43175 |

Поточний ремонт (ПР-1, ПР-2, ПР-3) – для відновлення основних експлуатаційних характеристик і працездатності локомотивів та моторвагонного

рухомого складу у відповідних міжремонтних періодах шляхом ревізії, ремонту і заміни окремих деталей, складових одиниць і агрегатів, регулювання та випробувань, а також часткової модернізації.

Капітальний ремонт (КР-1) – для відновлення експлуатаційних характеристик, працездатності та ресурсу (терміну служби) шляхом заміни, ремонту зношених і ушкоджених агрегатів, складових одиниць і деталей, а також модернізації;

Капітальний ремонт (КР-2) - для відновлення експлуатаційних характеристик, працездатності та повного ресурсу (терміну служби) всіх агрегатів, складових одиниць і деталей, включаючи базові, повної заміни проводів і кабелів, а також модернізації.

Технічне обслуговування (ТО-3 і ТО-4) і поточний ремонт (ПР-1, ПР-2, ПР-3) виконуються в основних локомотивних депо. Капітальні ремонти (КР-1, КР-2) виконуються на спеціалізованих заводах з ремонту рухомого складу та виробництву запасних частин.

Розглянемо які ремонти проводились з рухомим складом залізниці (табл.3.2).

Капітальний заводський ремонт за 25 років не виконувався. Було виконано 2 рази повну модернізацію в 1998р., та 2001р..

Поглянемо на тепловоз який побудований в вересні 1990 р., який експлуатується 22 р., 2ТЕ116 № 1168. (Табл.3.3). Тепловоз 2ТЕ116 №1168, рік побудови листопад 1991. В експлуатації знаходиться 20 років, до строку капітального ремонту не дослужив. В 2000р. була виконана повна модернізація всіх робочих частин та деталей, повна переоснащеність.

Характеристика тепловоза ЧМЭЗ

Тепловози ЧМЭЗ (Ч - чехословацький, М - маневровий, Е - з електричною передачею, 3 - номер серії) поставляло в Радянський Союз, а потім в Україну виробниче об'єднання ЧКД-Прага. З 1965 р. почався серійний випуск тепловозів ЧМЭЗ. На 1 січня 1990 р. на радянські залізниці надійшло більше шести тисяч таких локомотивів. В 1991 р. на території

Одеської залізниці було 207 одиниць ЧМЕЗ. Тривала експлуатація тепловозів ЧМЭЗ в різних кліматичних умовах (від мінус 40 до плюс 40 °С) показала їх високу надійність. У 1984 р. за замовленням МПС ПО ЧКД-Прага були виготовлені два досвідчених тепловоза ЧМЭЗТ, а в 1986 р.- дослідна партія (20 шт.) локомотивів цієї модифікації.

Таблиця 3.4

Основні технічні дані тепловоза

| Назва | Од/тип |
|--|----------------------------------|
| 1 | 2 |
| Передача потужності | електрична, постійного струму |
| Рід служби | вивізний та маневровий |
| Тягова потужність, кВт (к.с.) | 736 (1000) |
| Конструкційна швидкість, км/год | 95 |
| Тривала швидкість, км/год | 11,4 |
| Сила тяги при тривалій швидкості, кН (кге) . | 230 (23000) |
| Число циліндрів | 6 |
| Службова маса тепловоза, т | 123±3% |
| Запаси | пісок, кг 1500 |
| | паливо, л 6000 |
| | масло в системі дизеля 5300 |
| | вода в ситемі охолодження, л 530 |
| Вмістимість запасного масляного баку, л | 1000 |

Майже все обладнання (основні складальні одиниці) цього тепловоза (екипажна частина, дизпаливо, компресор, гідромеханічний редуктор, тягові електричні машини, двомашинний агрегат і т. д.) однаково з таким же обладнанням серійного тепловоза ЧМЭЗ, але індекс Т вказує, що тепловоз додатково оснащений електродинамічних (реостатним) гальмом і пристроєм для підігріву дизеля після тривалих стоянок. Обидва ці нововведення, а також застосування електронного регулятора дозволяють при експлуатації тепловозів ЧМЭЗТ знизити порівняно з тепловозами ЧМЭЗ витрата палива на 8-10%, піску на 45-50% і гальмівних колодок на 95%. На тепловозах

ЧМЭЗ і ЧМЭЗТ останніх випусків контрольно вимірювальні прилади (манометри) мають градування по міжнародній системі СІ. Основні технічні характеристики перераховані в табл. 3.4. ЧМЭЗ маневровий тепловоз з електричною передачею. Один із самих розповсюджених тепловозів які використовуються для маневрів на залізниці.

Розглядається 3 тепловози серії ЧМЭЗ:

- 1) Приписний номер 1632, експлуатується з 16 квітня 1974 р.;
- 2) Приписний номер 4972, експлуатується з 26 липня 1985 р.;
- 3) Приписний номер 7386, експлуатується з 4 жовтня 1991 р..

Строк експлуатації ЧМЭЗ -25 років. По закінченню цього періоду тепловоз обов'язково повинен пройти капітальний ремонт, не залежно від того був він в експлуатації чи в простої. Для постійного функціонування рухомий склад періодично проходить технічні перевірки та ремонти. Вони бувають різних видів. Головне управління локомотивного господарства Укрзалізниці (ЦТ) відповідно до середньостатистичних норм у залежності від інтенсивності використання та умов роботи встановлює залізницям норми тривалості робіт (пробігу) локомотивів між плановими видами поточних ремонтів і технічного обслуговування (наказ № 30-ЦЗ, від 31.01.2005 р.).

Час простою в ремонті та технічному обслуговуванні тягового рухомого складу по кожному локомотивному депо встановлюється наказом начальника залізниці з врахуванням норм, затверджених Главком (ЦТ) локомотивного господарства Укрзалізниці (наказ № 30-ЦЗ, від 31.01.2005 р.).

Для рівномірного завантаження ремонтних цехів депо і заводів дозволяється здійснювати постановку окремих локомотивів на ТО-3, ПР та КР з відхиленнями від установлених міжремонтних періодів в межах «- 10 %», «+ 10 %». У кожному локомотивному депо визначають кількість одиниць рухомого складу, який у встановлені терміни повинний проходити в депо і на заводі планове технічне обслуговування та ремонт.

Таблиця 3.5

Види ремонтів локомотива серії ЧМЕЗ, приписний номер 1632

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|---|----------|
| 09.04.1974 | | | Тепловоз розконсервовано та відправлено в експлуатацію | |
| 30.01.1976 | Дарниця | 1р.9м.14д. | Ремонт по циклу ТР-2, заміна циліндрів, ТЕД, ГГ | 2019 |
| 08.12.1988 | Дарниця | 1р.11м.24д. | ТР-3 по циклу ТР-3, встановлено: ТЕД, ГГ, заміна К/П, зищита, зубчата передача,СТП | 8904 |
| 01.03.1979 | Жмеринка | | Тр-1 по циклу ТР-1 | 1983 |
| 11.09.1979 | Дарниця | | Ремонт по циклу ТР-3, заміна хрестовин, циліндрових та парних частин | 6938 |
| 11.08.1980 | ТЧ-6 Од. | | Тр-1 по циклу ТР-1 | 2054 |
| 27.10.1980 | Мичуринськ | | Виконано КР-1, встановлено: Дизель, компресор, ГГ, ДМА, ТЕД та колісні пари, заправлені редуктори | 95372 |
| 01.12.1981 | Жмеринка | | Тр-1 по циклу ТР-1 | 2001 |
| 10.10.1982 | Жмеринка | | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна коробки передач | 6940 |
| 22.06.1983 | Жмеринка | | Тр-1 по циклу ТР-1 | 1204 |
| 11.11.1983 | ТЧ-6 Од. | | Проведена обладнання тепловозів серьг ЧМЕЗ акумуляторними батареями | 3985 |
| 05.04.1984 | Жмеринка | | ТР-2, заміна 5-го ТЕД | 5493 |
| 28.11.1984 | ТЧ-6 Од. | | ТР-3 по циклу ТР-3 | 9847 |
| 29.09.1986 | ТЧ-6 Од. | | ТР-3 по циклу ТР-3, обладнаний радіостанцією | 13057 |
| 21.10.1988 | Мичуринськ | | Виконано заводський ремонт КР-2, встановлено: Дизель, ГГ, ТЕД, К/П, гол. Генератор, турбовоз, компресор | 456934 |
| 24.12.1988 | ТЧ-6 Од. | | ТР-2,Обладнання пристроєм контролю пильності машиніста про переміщення блоку | 7234 |
| 17.09.1990 | ТЧ-6 Од. | | Ремонт типу ТР-3 | 10857 |
| 20.12.1992 | ТЧ-6 Од. | | Ремонт типу ТР-3 | 15839 |
| 18.03.1996 | ТЧ-6 Од. | | Ремонт типу ТР-3 | 21943 |
| 17.12.2002 | ТЧ-6 Од. | | ТР-3у, на тепловоз встановлено: К/П, ТЕД, ГГ, компресори, турбовоз, ТК | 79643 |
| 12.05.2006 | ТЧ-6 Од. | | Тр-1 по циклу ТР-1 | 2768 |
| 15.10.2006 | ТЧ-6 Од. | | ТР-3 по циклу ТР-3, на тепловоз встановлено: ТЕД, Дизель, ГГ, ТК, ГМР, компресор, К/П | 21045 |
| 13.11.2007 | ТЧ-6 Од. | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 9597 |
| 26.10.2008 | ТЧ-6 Од. | | ПР-2, викоченні та заковчені колісні пари | 15043 |
| 09.11.2008 | ТЧ-6 Од. | 8м.6д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 11421 |
| 06.08.2009 | ТЧ-6 Од. | 8м.10д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 3298 |
| 22.12.2009 | ТЧ-6 Од. | 4м.16д. | ПР-2, викоченні та заковчені колісні пари | 7804 |
| 04.07.2010 | ТЧ-6 Од. | 8м.22д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 2085 |
| 15.12.2010 | ТЧ-6 Од. | 5м.11д. | ТР-3 по циклу ТР-3, встановлено: ТЕД, ГГ, заміна К/П, ТК, компресор, ТМР | 34027 |

Загальна кількість таких локомотивів, намічених для проходження відповідних видів ремонту та технічного обслуговування, і складає програму на відповідний період часу (місяць, квартал, рік).

Розглянемо кожен з тепловозів – ремонти які виконувались за весь час експлуатації. (табл. 3.5).

Даний тепловоз експлуатується 37 років, був проведений один капітальний ремонт, через 14 років. 23 роки пройшло після заводського ремонту, через 2 роки буде проводитись повторний капітальний ремонт для продовження строку експлуатації на 25 років.

Тепловоз ЧМЕЗ №1632, рік побудови квітень 1974.

В період перестройки, аналізуючи попередній розділ, можна зробити висновок було найбільше оснащено рухомим складом, а також і Одеська залізниця. Розглянемо тепловоз який придбали в 1985 р. (табл.3.6).

Таблиця 3.6

**Види ремотів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії ЧМЕЗ, приписний номер 4272**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|--|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 04.11.1985 | ТЧ-6 Од | | Знятий на МПР ГГ, заміна ГГ | |
| 09.11.1985 | ТЧ-6 Од | | Заміна секцій холодильника на вітчизняні | |
| 17.01.1086 | ТЧ-6 Од | | На ТО-3 викатані та підкочені колісні пари | |
| 05.07.1986 | ТЧ-6 Од | 7м.11д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 956 |
| 12.01.1987 | ТЧ-6 Од | 5м.29д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2011 |
| 30.09.1987 | ТЧ-6 Од | 8м.12д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1988 |
| 11.12.1987 | ТЧ-6 Од | 2р.1д. | ТР-3 по циклу ТР-3 | 11037 |
| 07.07.1988 | ТЧ-6 Од | 6м.6д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1937 |
| 06.01.1989 | ТЧ-6 Од | 5м.26д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2099 |
| 02.10.1989 | ТЧ-6 Од | 8м.17д | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2918 |
| 02.11.1989 | ТЧ-6 Од | 1р.9м.28д. | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна К/П підкат | 19053 |
| 06.07.1990 | ТЧ-6 Од | 6м.21д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 984 |

| | | | | |
|------------|-------------|------------|---|--------|
| 11.05.1991 | ТЧ-6 Од | 6м.9д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1203 |
| 17.12.1991 | ТЧ-6 Од | 6м.25д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 988 |
| 04.02.1992 | ТЧ-6 Од | 2м.16д. | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна К/П підкат | 23019 |
| 28.09.1992 | ТЧ-6 Од | 7м.16д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2211 |
| 24.04.1993 | ТЧ-6 Од | 6м.23д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1275 |
| 25.11.1993 | ТЧ-6 Од | | МПР, заміна ТЕД, підкат колісних пар | 4563 |
| 01.03.1994 | ТЧ-6 Од | 2р.2д. | КР-1, заміна 5-го ТЕД, далі по циклу КР-1, заміна ДГУта 2 маш. | 342847 |
| 20.04.1995 | ТЧ-6 Од | 6м.25д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1754 |
| 06.08.1995 | ТЧ-6 Од | 4м.25д. | ТО-3, викат та закат колісних пар | 243 |
| 20.12.1995 | ТЧ-6 Од | | МПР, заміна ТЕД, підкат колісних пар,ГГ | 45283 |
| 04.08.1996 | ТЧ-6 Од | 7м.12д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2564 |
| 28.11.1996 | ТЧ-6 Од | 2р.8м.8д. | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна К/П підкат, ТЕД,ГГ, Дизелів | 34028 |
| 29.07.1997 | ТЧ-6 Од | 7м.21д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2947 |
| 11.06.1998 | ТЧ-6 Од | 9м.2д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 1958 |
| 13.07.1998 | ТЧ-6 Од | | ТО-3, заміна візків | 276 |
| 07.03.1999 | ТЧ-6 Од | 8м.2д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 2194 |
| 19.11.1999 | ТЧ-6 Од | 8м.4д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 4085 |
| 10.01.2000 | ТЧ-6 Од | 2р.11м.9д. | ПР-3 по циклу ПР-3, установка на тепловозі: ТЕД, ГГ, турбовоз, К/П, ГМР, компресор | 34928 |
| 07.10.2000 | ТЧ-6 Од | 8м.13д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 3862 |
| 28.04.2001 | ТЧ-6 Од | | Викоченні та підкочення колісних пар | 243 |
| 21.08.2001 | ТЧ-6 Од | 1р. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 6342 |
| 14.10.2002 | ТЧ-6 Од | 2р.6м.28д. | ТР-3 на цикл ТР-3, встановлено та переустановлено: ТЕД, ГГ, ГМР,ТК,К/П,Дизель та компресори | 45834 |
| 11.07.2003 | ТЧ-6 Од | 8м. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 5673 |
| 04.10.2003 | ТЧ-6 Од | 2м.26д. | ТО-3, Заміна візків, колісних пар, ТЕД | 342 |
| 05.12.2003 | ВАТ "Д ТР3" | | КР-2, поставлено ТЕД, ГГ, 2хм, гол. резерв, КМЕ, к2, рамам візків проведена робота по КРП | 784034 |
| 07.09.2006 | ТЧ-6 Од | | ТР-3 по циклу ТР-3. На тепловозі встановлено: ТЕД, ГГ,К/П, Дизель, компресор, ГМР | 63045 |
| 01.08.2007 | ТЧ-6 Од | | ПР-1 по циклу ПР-1 | 9978 |
| 16.07.2008 | ТЧ-6 Од | 8м.26д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10255 |
| 21.03.2009 | ТЧ-6 Од | 7м.19д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 12058 |
| 08.01.2010 | ТЧ-6 Од | 8м.29д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 9847 |
| 06.02.2010 | ТЧ-6 Од | 1м.2д. | ТР-3 по циклу ТР-3. На тепловозі встановлено: ТЕД, ГГ,К/П, Дизель, компресор, ГМР | 76034 |
| 10.11.2010 | ТЧ-6 Од | 8м.27д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 13027 |

В різниці 11 років з попереднім тепловозом даної серії, ЧМЕЗ 1985р. був більше модернізований, з певними змінами в побудові та технічних характеристиках. Тепловоз експлуатується 26 років. В 2003р. був проведений капітальний заводський ремонт в Дніпропетровському «ВАТ ТРЗ», після 19 років експлуатації. Частіше всього тепловоз надавався поточному ремонту – ПР-1. Тепловоз ЧМЕЗ № 4972, рік побудови 26.07.1985. Самий новий тепловоз даної серії, закуплений в 1991р.(табл.3.7).

Таблиця 3.7

**Види ремонтів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії ЧМЕЗ, приписний номер 7386**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|--|----------|
| 27.05.1994 | ТЧ-6 Од. | 2р.5м. | ТР-3 ремонт по циклу ТР-3, заміна 1-го ТЕД | 27503 |
| 14.12.1996 | ТЧ-6 Од. | 2р.4м.27д. | ТР-3 ремонт по циклу ТР-3, заміна ГГ,ДМА, ТЕД та К/П | 65285 |
| 06.07.1999 | ТЧ-6 Од. | 2р.2м.10д. | ТР-3 по циклу ТР-3; на тепловозі заміна всіх ТЕД, ГГ,ДМА, К/П, турбовоз та ГМР | 22953 |
| 24.02.2000 | ТЧ-6 Од. | 7м.9д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 6453 |
| 28.02.2000 | ТЧ-6 Од. | 4д. | Заміна 1 та 4 колісної пари, підкат | 2864 |
| 13.12.2000 | ТЧ-6 Од. | 9м.5д. | ТР-1 по циклу ТР-1, заміна ТЕД 5, підкат | 4063 |
| 26.06.2001 | ТЧ-6 Од. | 7м.26д. | Викатка та підкотка колісних пар | 1845 |
| 13.10.2001 | ТЧ-6 Од. | 8м.28д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 7364 |
| 11.12.2001 | ТЧ-6 Од. | 9м.7д. | Заміна колісних пар, підкат | 1275 |
| 12.07.2002 | ТЧ-6 Од. | 8м.1д. | ТР-3у . На тепловозі переустановлено всі ТЕД, ГГ, Дизелі, всі К/П,ГМР, ТК, КАМР | 450372 |
| 15.04.2003 | ТЧ-6 Од. | 8м.6д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 9345 |
| 23.12.2003 | ТЧ-6 Од. | 8м. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 12034 |
| 13.07.2005 | ТЧ-6 Од. | 2р.8м.23д. | ТР-3 по циклу ТР-3; на тепловозі заміна всіх ТЕД, ГГ,ДМА, К/П та ГМР | 89018 |
| 13.12.2006 | ТЧ-6 Од. | 7м.6д. | Заміна 1-ї колісної пари, викат та підкат | 1395 |
| 16.05.2007 | ТЧ-6 Од. | 6м.3д. | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна ТЕД та К/П | 137847 |
| 18.09.2007 | ТЧ-6 Од. | 3м.29д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10500 |
| 20.08.2008 | ТЧ-6 Од. | 2р.8м.20д. | ТР-3 по циклу ТР-3, на тепловозі встановлено нові ТЕД, ГГ, Дизелі, ГМР, ТХ, КОМР, візки та К/П | 211988 |
| 19.08.2009 | ТЧ-6 Од. | 8м.10д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 14204 |
| 01.05.2010 | ТЧ-6 Од. | 8м.4д. | ПР-1 по циклу ПР-1 | 10283 |
| 08.05.2010 | ТЧ-6 Од. | 7д. | Викатка та підкатка колісних пар | 962 |
| 20.01.2011 | ТЧ-6 Од. | 8м.3д. | ТР-1 по циклу ТР-1 | 12047 |

За весь срок експлуатації – 20р., ще не проводився капітальний заводський ремонт. Була проведена повна модернізація – заміна двигуна, генератора, компресорів і тд. Тепловоз ЧМЕЗ №7386, рік побудови 04.10.1991.

Характеристика електровоза ВЛ80

Електровоз ВЛ8 двосекційний, восьмивісний, на чотирьох зчленованих двовісних візках. Секції постійно механічно і електрично з'єднані між собою. Всі силові ланцюги загальні для обох секцій. Випуск електровозів серії ВЛ8 тривав з 1956 по 1968 рр. Починаючи з 1957 р. і до закінчення випуску кузова і візки для ВЛ8 будував Ворошилоградський завод ім. Жовтневої революції (ПОГЛЯД). Кузова цього заводу мали потрібні гофри подібно кузовам ТЭЗ. ТЭВЗ всі електровози випускав у цих кузовах, а НЕВЗ перейшов на них в інтервалі 038-055.

Спочатку конструкційна швидкість локомотива була встановлена 100 км/год, проте проведені динамічні випробування обмежили швидкість до 80 км/год за умов впливу на колію. Виною тому була занадто велика жорсткість ресорного підвішування, в якому листові ресори практично були жорсткими балансуванням. В 1973 р. на електровозі на ВЛ8-321 був встановлений більш м'який комплект ресор і пружин зі статичним прогином 122 мм, що разом з іншими заходами дозволило підняти швидкість руху цього електровоза до 100 км/год. За цією схемою потім були модернізовані в умовах ремонтних заводів інші електровози серії. З середини 70-х років електровози ВЛ8 стали часто застосовувати в пасажирському русі, що зажадало застосувати на них деякі пристрої для ведення пасажирських поїздів. На деяких ділянках з важким профілем практикується рух ВЛ8 подвійний тягою. Для цього на лобовому аркуші між буферними ліхтарями встановлюються розетки між електровозних з'єднань. На українських ВЛ8 при ремонтах встановлювалися двоколірні буферні ліхтарі аналогічні тим, що встановлювалися на ВЛ11 і ВЛ10 пізніх серій. Технічні характеристики наведені нижче у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Технічна характеристика електровоза ВЛ-80

| Назва | Од/тип |
|-------------------------|-----------|
| 1 | 2 |
| Тип електровозу | Грузовий |
| Вид струму | Постійний |
| Колія | 1520мм |
| Конструкційна швидкість | 110км/г |
| Номінальне навантаження | 25кВ |
| Маса 2/3 піска, тонна | 192 |
| Вага дизель-генератора | 19.4 т |

До оцінки представлені 2 електровози ВЛ 80: Електровоз ВЛ-80 № 476, рік побудови 20.06.1982. Електровоз ВЛ-80 № 2534, рік побудови серпень 1991. Розглянемо електровоз ВЛ-80, № 476 у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

**Види ремонтів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії ВЛ80, приписний номер 476**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|---|----------|
| 20.06.1982 | ТЧ- Котовськ | 87328 | ПР-3у по циклу. Модернізація дизеля, генератора, ВТК, ПСГ, ТЕД | |
| 02.04.1983 | ТЧ- Котовськ | 89398 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 12.11.1983 | ТЧ- Котовськ | 183484 | ТО-3. Підкочені ось та ТЕД | |
| 24.06.1984 | ТЧ- Котовськ | 98488 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 02.02.1985 | ТЧ- Котовськ | 287484 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 09.10.1985 | ТЧ- Котовськ | 94877 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 05.08.1986 | ТЧ- Котовськ | 199934 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 14.03.1987 | ТЧ- Котовськ | 89273 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 01.11.1987 | ТЧ- Котовськ | 84394 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, генератор, ВС, ПСГУ2 | |
| 29.07.1988 | ТЧ- Котовськ | 45326 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, заміна 2КМБ | |
| 12.03.1989 | ТЧ- Котовськ | 67394 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 09.09.1989 | ТЧ- Котовськ | 23756 | ПР-3 по циклу ПР-3 | |
| 14.05.1990 | ТЧ- Котовськ | 87379 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 28.12.1990 | ТЧ- Котовськ | 284373 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 17.09.1991 | ТЧ- Котовськ | 225692 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |

| | | | |
|------------|--------------|--------|--|
| 02.07.1992 | ТЧ- Котовськ | 134719 | ПР-2 по циклу ПР-2 |
| 18.11.1992 | ТЧ- Котовськ | 948993 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 06.05.1993 | ТЧ- Котовськ | 199934 | ПР-2 по циклу ПР-2 |
| 27.02.1994 | ТЧ- Котовськ | 92101 | ПР-3 по циклу ПР-3 |
| 10.11.1994 | ТЧ- Котовськ | 100211 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 06.июн | ТЧ- Котовськ | 37304 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 14.04.1996 | ТЧ- Котовськ | 230947 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 01.12.1996 | ТЧ- Котовськ | 416470 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, генератор, ВС, ПСГУ2 |
| 19.08.1997 | ТЧ- Котовськ | 928478 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, заміна 2КМБ |
| 04.03.1998 | ТЧ- Котовськ | 49883 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 27.11.1998 | ТЧ- Котовськ | 748937 | ПР-2 по циклу ПР-2 |
| 18.09.1999 | ТЧ- Котовськ | 72576 | ПР-3 по циклу ПР-3. Встановлено відремонтований дизель, генератор, ПСГУ2, блоки, колісні пари та візки |
| 01.04.2000 | ТЧ- Котовськ | 416470 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 09.12.2000 | ТЧ- Котовськ | 15680 | Виконано КР-2, встановлено: Дизель, компресор, ГГ, ДМА, ТЕД та колісні пари, заправлені редуктори |
| 20.03.2001 | ТЧ- Котовськ | 11258 | Тр-1 по циклу ТР-1 |
| 02.10.2001 | ТЧ- Котовськ | 9400 | ТР-3 по циклу ТР-3, заміна коробки передач |
| 05.07.2002 | ТЧ- Котовськ | 10221 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 10.03.2003 | ТЧ- Котовськ | 19271 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 10.10.2003 | ТЧ- Котовськ | 263506 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 09.04.2004 | ТЧ- Котовськ | 98347 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 12.11.2004 | ТЧ- Котовськ | 162920 | ПР-3 по циклу ПР-3. Відремонтовано: дизель, ТЕД, генератор, ВС, ПСГУ2 |
| 28.09.2005 | ТЧ- Котовськ | 72784 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 15.07.2006 | ТЧ- Котовськ | 782784 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 01.11.2006 | ТЧ- Котовськ | 93872 | ПР-2 по циклу ПР-2 |
| 06.07.2007 | ТЧ- Котовськ | 36749 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 19.04.2008 | ТЧ- Котовськ | 276388 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 01.02.2009 | ТЧ- Котовськ | 94959 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 06.10.2009 | ТЧ- Котовськ | 40959 | ПР-1 по циклу ПР-1 |
| 27.04.2010 | ТЧ- Котовськ | 13783 | ПР-2 по циклу ПР-2 |
| 21.11.2010 | ТЧ- Котовськ | 18737 | ПР-1 по циклу ПР-1 |

Електровоз ВЛ80 № 476, знаходиться в експлуатації 29 років. В 2000 р. було виконано КР-2, що дав змогу продовжити строк експлуатації на 15 років. Електровоз використовується за технічним призначенням. Розглянемо більш новий електровоз ВЛ-80 – який побудований в 1991 р.

Таблиця 3.10

**Види ремонтів та їх вартість протягом усього строку експлуатації
локомотива серії ВЛ80, приписний номер 2534**

| Дата і випуск | Ремонтний пункт | Пробіг від попереднього або заводського ремонту | Вид ремонту, характеристика проведених робіт | Вартість |
|---------------|-----------------|---|---|----------|
| 04.08.1991 | ТЧ-Котовськ | 0 | Елеткровоз взято в експлуатацію | 0 |
| 11.07.1992 | ТЧ-Котовськ | 180661 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 03.02.1993 | ТЧ-Котовськ | 95375 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 27.12.1993 | ТЧ-Котовськ | 312235 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 16.06.1994 | ТЧ-Котовськ | 460916 | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна генератора, візків та колісних пар | |
| 02.04.1995 | ТЧ-Котовськ | 609756 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 29.12.1995 | ТЧ-Котовськ | 83284 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 13.07.1996 | ТЧ-Котовськ | 727161 | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна генератора, візків та колісних пар | |
| 01.05.1997 | ТЧ-Котовськ | 883425 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 14.12.1997 | ТЧ-Котовськ | 67394 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 04.02.1998 | ТЧ-Котовськ | 13943 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 19.12.1998 | ТЧ-Котовськ | 981327 | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна генератора | |
| 05.07.1999 | ТЧ-Котовськ | 1124392 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 03.02.2000 | ТЧ-Котовськ | 43828 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 12.11.2000 | ТЧ-Котовськ | 23143 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 04.09.2001 | ТЧ-Котовськ | 89273 | ПР-3 по циклу ПР-3 | |
| 11.04.2002 | ТЧ-Котовськ | 84394 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 02.11.2002 | ТЧ-Котовськ | 45326 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 17.07.2003 | ТЧ-Котовськ | 67394 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 01.12.2003 | ТЧ-Котовськ | 23756 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 11.05.2004 | ТЧ-Котовськ | 87379 | ПР-3 по циклу ПР-3 | |
| 29.12.2004 | ТЧ-Котовськ | 97374 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |

| | | | | |
|------------|-----------------|--------|---|--|
| 30.09.2005 | ТЧ- КОТОВСЬК | 176742 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 03.03.2006 | ТЧ- КОТОВСЬК | 64223 | ПР-3 по циклу ПР-3, заміна генератора, візків та колісних пар | |
| 12.10.2006 | ТЧ- КОТОВСЬК | 46264 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 13.09.2007 | ТЧ- КОТОВСЬК | 98472 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 25.12.2007 | ТЧ- КОТОВСЬК | 12589 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 16.07.2008 | ТЧ- КОТОВСЬК | 78655 | ПР-3 по циклу ПР-3 | |
| 03.01.2009 | ТЧ- КОТОВСЬК | 25746 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |
| 23.11.2009 | ТЧ- КОТОВСЬК | 78694 | ПР-2 по циклу ПР-2 | |
| 14.05.2010 | ТЧ- КОТОВСЬК | 64528 | ПР-3 по циклу ПР-3 | |
| 01.10.2010 | ТЧ- КОТОВСЬК | 52547 | ПР-1 по циклу ПР-1 | |

Електровоз ВЛ80 № 2534 – взято в експлуатацію 04.08.1991р., тобто 20 років назад. Капітальні ремонти не були проведені до цього часу, але проводиться постійна модернізація двигуна, кабіни машиніста, електричних та механічних деталей. Електровоз знаходиться в доброму стані, готовий до подальшої експлуатації.

Аналізуючи таблиці проведених ремонтів з початку експлуатації тепловозів та електровозів можна зробити такі висновки:

- На залізниці є як тепловози які зістарились, так і порівняно нові;
- Майже повністю зношені основні фонди;
- Капітальні ремонти проводяться не на території залізниці;
- Поточні ремонти та модернізація проводяться на базі ОДЗ;
- Майже всі ремонти проводяться на базі ТЧ-6 та ТЧ-12.

3.2. Визначення залишкової вартості заміщення тягового рухомого складу

При використанні витратного методу необхідно враховувати зношення об'єкта оцінки.

Знос з причин його виникнення ділиться на фізичний, функціональний та економічний (зовнішній).

- Фізичний знос обумовлений частковою або повною втратою первинних технічних і технологічних властивостей об'єкта.
- Функціональний знос пов'язаний з невідповідністю функціональних (споживчих) характеристик об'єкта оцінки даного виду майна.
- Економічний знос обумовлено впливом соціально-економічних екологічних та інших факторів на об'єкт оцінки.

Фізичний і функціональний зноси класифікуються за ознакою їх усунення на можливий для усунення (технічно може бути усунутий) і значний (не може бути усунутий або його усунення економічно недоцільно). Знецінення основних фондів відбувається через зменшення їх корисності за раз-особистим технічних, технологічних і економічних причин, лежачим як у самому об'єкті або умов його експлуатації (фізична знецінення), так і поза об'єкта і вказаних умов (функціональне і моральне знецінення).

Ступінь знецінення, як і ступінь фізичного зносу, виражається у відсотках від вартості заміщення (відтворення). Різниця між одиницею і відповідним ступенем зносу є коефіцієнтом фізичної, функціональної, економічної придатності. Величина фізичного зносу на момент його оцінки характеризує ступінь погіршення технічних та експлуатаційних характеристик об'єкта в порівнянні з первісними. В результаті фізичного зносу не тільки виникають ті або інші погіршення технічного ко-економічних параметрів машин і устаткування, але і збільшується ймовірність їх виникнення, тобто знижується надійність об'єкта.

Фізичний знос ділиться на окремі підвиди:

- з причин виникнення розрізняють знос першого і другого роду, тобто знос, який з'явився в результаті нормальної експлуатації (зберігання), або знос, що виникає внаслідок стихійних лих, аварій, порушень норм експлуатації, зберігання і т.п.;
- за часом протікання: безперервний або стрибкоподібний (аварійний);
- за ступеня і характером поширення: глобальний (розповсюджується на весь об'єкт в цілому) і локальний (різною мірою вражаючи різні його вузли і деталі);
- з технічної можливості та економічної доцільності відновлення ранку-уповноважених споживчих властивостей: може бути усунений і значний;
- за формою прояви: технічний, що виражається в зниженні порівняно з нормативним (паспортним) рівнем фактичних значень техніко-економічних параметрів об'єкта, і конструктивний, під яким розуміється погіршення захисних властивостей зовнішніх покриттів і наростання конструктивної втоми основних вузлів і деталей, що підвищує ймовірність аварійних ситуацій.

Окремим випадком фізичного зносу можна вважати некомплектність об'єкта.

Фізичний знос визначається прямими або непрямими методами.

Прямий метод полягає у визначенні витрат, які необхідно зробити для того, щоб довести зношений об'єкт до стану нового.

До числа непрямих методів оцінки зносу відносяться: метод ефективного віку, метод експертизи стану, метод стадії ремонтного циклу, метод зниження прибутковості, метод зниження споживчих властивостей, метод поелементного розрахунку. Фізичне знецінення активів, тобто економічні наслідки фізичного зносу проявляються двояко: по-перше, зменшення корисності відповідного об'єкта, тобто принесеного ним

економічного ефекту, по-друге, збільшення витрат на його технічне обслуговування та підтримку в нормальному робочому стані. У кінцевому рахунку (під впливом обох зазначених факторів) відбувається загальне знецінення даного об'єкту, що розуміється як зниження економічної ефективності його використання. Хоча причини фізичного зносу (Φ) різноманітні, його зазвичай розглядають як функція часу (терміну експлуатації). Фізична знецінення (F) є функцією фізичного зносу. Обидві ці функції в загальному випадку є нелінійними. Їх суперпозицію дає в загальному випадку нелінійну функцію залежності F від часу t . Відповідно, функція залежності коефіцієнта фізичної придатності від часу має наступний вигляд:

$$K_{z.физ} = 1 - F(t), \quad (3.1)$$

де, $K_{z.физ}$ коефіцієнт фізичної придатності.

Залежно від причин, що викликають функціональний знос, розрізняють два його види - моральний знос і технологічний. Моральний знос (знецінення) проявляється в втрати вартості, викликаний появою або більш дешевих і економічних (за всієї сукупності витрат, інвестиційних, так і експлуатаційних), або більш продуктивних аналогів.

Технологічний знос (знецінення) викликається зміною всього технологічного циклу, який традиційно включається даний об'єкт.

На відміну від фізичного зносу, що носить абсолютний характер, функціональний знос завжди відносний. Це знос даного об'єкта в порівнянні з іншими об'єктами або умов його експлуатації.

Розглянемо залишкову вартість на сьогоднішній день тепловозів серії 2TE116:

Тепловоз 2TE116 №1168, рік побудови вересень 1990.

Початкова вартість тепловоза складає – 8339158 грн.

Знос – 8173935 грн.

На сьогодні залишкова вартість тепловозу складає – 165223 грн.

Тепловоз 2ТЕ116 №613, рік побудови листопад 1976.

Початкова вартість тепловоза складає – 7265384 грн.

Знос –7142899 грн.

На сьогодні залишкова вартість тепловозу складає –122485 грн.

До оцінки представлено 2 грузових тепловози 2ТЕ116. Відомості про оцінювані тепловози представлені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Характеристика оцінюваних об'єктів

| Де по | Інвентарний номер | Вартість в обліку | | Рік побудови | Дати капітальних ремонтів | | | Кількість ремонтів | | Очікувана дата КРП | Очікуваний рік списання | Пробіг на дату оцінки, тис км |
|-------|-------------------|-------------------|-----------|--------------|---------------------------|--------|-------|--------------------|--------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | Первинна | Балансова | | КК Р-1 | КК Р-2 | ККР П | КК Р-1 | КК Р-2 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ТЧ-12 | 613 | 7265384 | 122485 | 1976 | | | | 0 | 0 | 2009 | 2020 | 2154 |
| ТЧ-12 | 1168 | 8339158 | 165223 | 1990 | | | | 0 | 0 | 2011 | 2025 | 980 |

Тепловози підтримуються в досить доброму стані, проводять постійні технічні обслуговування та поточні ремонти, також проводилась повна модернізація. Оцінка тепловозів виконана порівняльним підходом. В якості об'єктів порівняння розглядаються тепловози 2ТЕ116, представлені до продажу на відкритому ринку колишнього у вживанні залізничного рухомого складу України і країн СНД.

Порівняльний підхід реалізується методом регресійного аналізу. Вихідні дані для регресійного аналізу визначені в таблиці 3.10.

В якості факторної ознаки прийнято коефіцієнт придатності за віком. Коефіцієнт кореляції вартості тепловоза та коефіцієнт придатності за віком складає – 0,8801, що вказує на наявність тісної залежності та оправдовує використання регресійного аналізу.

В процесі аналізу ринку виявлено 4 об'єкта порівняння, зведена інформація про яких представлена в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Відомості про об'єкти порівняння

| № п/п | Рік випуску | Рік ремонту | Тип ремонту | Валюта | Ціна | Вартість без ПДС, тис.грн. | Джерела інформації |
|-------|-------------|-------------|-------------|--------|----------|----------------------------|---|
| 1 | 1981 | 2006 | 2021 | долл. | 1400000 | 5991,5 | http://www.ukrindustrial.com/board/index.php?cs=50&grp=0&list=full&q=2%D0%A2%D0%AD116 |
| 2 | 1984 | | 2010 | грн. | 4244960 | 3537,5 | http://www.ukrindustrial.com/warehouses/index.php?fuseaction=wh_all.showPrice&wh_id=21&wh_pd_id=57972 |
| 3 | 1984 | 2001 | 2015 | долл. | 1000000 | 4279,7 | http://teplovoza.net.ru/ |
| 4 | 1981 | 2006 | 2021 | руб. | 45000000 | 7111,9 | http://loko.straitkom.ru/sale/ |
| 5 | 1977 | | 2009 | руб. | 16000000 | 2528,7 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1380 |
| 6 | 1973 | | 2010 | долл. | 700000 | 2945,8 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1189 |
| 7 | 1977 | | 2009 | долл. | 700000 | 2945,8 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1189 |
| 8 | 2000 | | 2020 | руб. | 52000000 | 8218,2 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1351 |
| 9 | 1984 | | 2012 | долл. | 860000 | 3619,2 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1348 |
| 10 | 1985 | | 2011 | долл. | 860000 | 3619,2 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1348 |
| 11 | 1988 | | 2011 | долл. | 860000 | 3619,2 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1348 |
| 12 | 2000 | | 2020 | руб. | 50000000 | 7902,1 | http://www.railtransport.ru/index.php?page=show_entry&id=1283 |
| 13 | 2000 | | 2020 | руб. | 72000000 | 11379 | http://loco33.narod.ru/ |
| 14 | 2006 | | 2026 | долл. | 2700000 | 13635 | http://loco33.narod.ru/ |
| 15 | 1984 | | 2010 | долл. | 850000 | 3577,1 | http://loco33.narod.ru/ |
| 16 | 2000 | | 2020 | руб. | 56000000 | 8850,4 | http://loco33.narod.ru/ |
| 17 | 2005 | | 2025 | долл. | 2011000 | 8463 | http://www.prob.ru/index.php?option=com_classifieds&Itemid=99999999&task=view&id=8725 |
| 18 | 2005 | | 2025 | долл. | 3000000 | 12625 | http://www.newbor.net/idmes278968_57.html |
| 19 | 2005 | | 2025 | руб. | 60000000 | 9482,5 | http://www.finance-adviser.ru/advert_29922.html |
| 20 | 1986 | 2005 | 2019 | руб. | 40000000 | 6321,7 | http://www.finance-adviser.ru/advert_29922.html |
| 21 | 2000 | | 2020 | долл. | 2000000 | 8559,3 | http://www.doska-1.ru/4524.html |
| 22 | 2006 | | 2026 | грн. | 18507000 | 15423 | http://www.doska-1.ru/4524.html |

Таблиця 3.13

Вихідні дані для регресійного аналізу (2ТЕ116)

| №п/п | Рік випуску | Вартість без ПДВ, тис. грн. (Y) | Очікуваний рік списання | Вік, років | Залишковий строк використання, років | Коефіцієнт придатності (X) |
|------|-------------|---------------------------------|-------------------------|------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1981 | 5991,5 | 2021 | 30 | 10 | 0,25 |
| 2 | 1984 | 3537,5 | 2015 | 27 | 4 | 0,129 |
| 3 | 1984 | 4279,7 | 2015 | 27 | 4 | 0,129 |
| 4 | 1981 | 7111,9 | 2021 | 30 | 10 | 0,25 |
| 5 | 1977 | 2528,7 | 2014 | 33 | 3 | 0,083 |
| 6 | 1973 | 2945,8 | 2015 | 37 | 4 | 0,097 |
| 7 | 1977 | 2945,8 | 2017 | 33 | 6 | 0,153 |
| 8 | 2000 | 8218,2 | 2026 | 11 | 15 | 0,576 |
| 9 | 1984 | 3619,2 | 2015 | 27 | 4 | 0,129 |
| 10 | 1985 | 3619,2 | 2014 | 26 | 3 | 0,103 |
| 11 | 1988 | 3619,2 | 2019 | 23 | 8 | 0,258 |
| 12 | 2000 | 7902,1 | 2025 | 11 | 14 | 0,56 |
| 13 | 2000 | 11379,1 | 2025 | 11 | 14 | 0,56 |
| 14 | 2006 | 13635 | 2032 | 5 | 21 | 0,897 |
| 15 | 1984 | 3577,1 | 2015 | 27 | 4 | 0,129 |
| 16 | 2000 | 8850,4 | 2015 | 11 | 4 | 0,266 |
| 17 | 2005 | 8463 | 2030 | 6 | 29 | 0,828 |
| 18 | 2005 | 12625 | 2030 | 6 | 29 | 0,828 |
| 19 | 2005 | 9482,5 | 2030 | 6 | 29 | 0,828 |
| 20 | 1986 | 6321,7 | 2015 | 25 | 4 | 0,137 |
| 21 | 2000 | 8559,3 | 2030 | 11 | 29 | 0,725 |
| 22 | 2006 | 15422,5 | 2031 | 5 | 30 | 0,857 |

Вибір форми залежності проводиться виходячи з максимізації розрахункового значення F-критерію. Проаналізовано наступні варіанти [10]:

- лінійна залежність: $y = a + b \cdot x$;
- гіпербола 1-го типу: $y = \frac{1}{a + b \cdot x}$;
- гіпербола 2-го типу: $y = a + \frac{b}{x}$;
- гіпербола 3-го типу: $y = \frac{x}{a \cdot x + b}$;
- степенева залежність: $y = a \cdot x^b$;

- логарифмічна залежність: $y = a + b \cdot \ln x$;
- зворотна логарифмічна залежність: $y = \frac{1}{a + b \cdot \ln x}$;
- показникова $y = a \cdot b^x$;
- експоненціальна залежність: $e^{a + \frac{b}{x}}$.

Дані для регресійного аналізу наведені в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Вихідні дані для регресійного аналізу

| y | x | 1/y | 1/x | ln y | ln x |
|---------|-------|-------------|-------------|------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5991,5 | 0,25 | 0,000166903 | 4 | 8,69809708 | -1,386294361 |
| 3537,5 | 0,129 | 0,000282686 | 7,751937984 | 8,17117554 | -2,047942875 |
| 4279,7 | 0,129 | 0,000233661 | 7,751937984 | 8,36163819 | -2,047942875 |
| 7111,9 | 0,25 | 0,000140609 | 4 | 8,86952472 | -1,386294361 |
| 8,7 | 083 | 0,00039546 | 12,04819277 | 7,83546062 | -2,488914671 |
| 2945,8 | 0,097 | 0,000339466 | 10,30927835 | 7,98813571 | -2,3330443 |
| 2945,8 | 0,153 | 0,000339466 | 6,535947712 | 7,98813571 | -1,877317358 |
| 8218,2 | 0,576 | 0,000121681 | 1,736111111 | 9,01410649 | -0,551647618 |
| 3619,2 | 0,129 | 0,000276304 | 7,751937984 | 8,19400829 | -2,047942875 |
| 3619,2 | 0,103 | 0,000276304 | 9,708737864 | 8,19400829 | -2,273026291 |
| 3619,2 | 0,258 | 0,000276304 | 3,875968992 | 8,19400829 | -1,354795694 |
| 7902,1 | 0,56 | 0,000126549 | 1,785714286 | 8,97488383 | -0,579818495 |
| 11379,1 | 0,56 | 8,78804E-05 | 1,785714286 | 9,33953362 | -0,579818495 |
| 13635 | 0,897 | 7,33407E-05 | 1,114827202 | 9,5203953 | -0,108699417 |
| 3577,1 | 0,129 | 0,000279556 | 7,751937984 | 8,1823077 | -2,047942875 |
| 8850,4 | 0,266 | 0,000112989 | 3,759398496 | 9,08821793 | -1,32425897 |
| 8463 | 0,828 | 0,000118161 | 1,207729469 | 9,043459 | -0,188742125 |
| 12625 | 0,828 | 7,92079E-05 | 1,207729469 | 9,44343425 | -0,188742125 |
| 9482,5 | 0,828 | 0,000105457 | 1,207729469 | 9,15720327 | -0,188742125 |
| 6321,7 | 0,137 | 0,000158185 | 7,299270073 | 8,75174344 | -1,987774353 |
| 8559,3 | 0,725 | 0,000116832 | 1,379310345 | 9,05477369 | -0,321583624 |
| 15422,5 | 0,857 | 6,48403E-05 | 1,166861144 | 9,64358276 | -0,15431736 |

Після проведених розрахунків для кожної форми залежності були знайдені значення коефіцієнтів регресії - а та b.

Дані наведені в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Значення коефіцієнтів регресії

| Найменування | Коефіцієнт регресії | |
|-----------------|---------------------|--------------|
| | a | b |
| 1 | 2 | 3 |
| Лінійна | 2695,719795 | 10867,36942 |
| Гіпербола 1 | 0,000296743 | -0,00026864 |
| Гіпербола 2 | 11288,2011 | -891,2815866 |
| Гіпербола3 | -5,574881373 | 2,58595E-05 |
| Степенна | 8,084627117 | 1,578435604 |
| Логарифмічна | 11879,98766 | 3885,781338 |
| Обернена | 6,02746E-05 | -0,000103613 |
| Показникова | 9,446431874 | 0,586685368 |
| Експоненціальна | 9,384633073 | -0,140333051 |

Далі були проведені розрахунки за всіма 9-ма варіантами, дані в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Преобразовані величини факторної та результативної ознаки

| Лінійна | Гіп.1-го типу | Гіп. 2-го типу | Гіп. 3-го типу | Степенев а | Логарифм. | Зворот. Лог. | Показников а | Експоненц. |
|-------------|---------------|----------------|----------------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5412,562149 | 4355,71637 | 7723,074753 | 2411,336 | 2,142E-05 | -12583,3786 | -9651,2642 | 1,028542415 | 1,47982E-38 |
| 4097,610449 | 3815,50138 | 4379,041513 | 1247,255 | 1,018E-07 | -20443,7547 | -9651,2642 | 0,783817224 | 3,57521E-74 |
| 4097,610449 | 3815,50138 | 4379,041513 | 1247,255 | 1,018E-07 | -20443,7547 | -9651,2642 | 0,783817224 | 3,57521E-74 |
| 5412,562149 | 4355,71637 | 7723,074753 | 2417,161 | 2,142E-05 | -12583,3786 | -9651,2642 | 1,028542415 | 1,47982E-38 |
| 3597,711456 | 3643,70172 | 549,8687305 | 802,4975 | 2,88E-09 | -12583,3786 | -9651,2642 | 0,706891051 | 5,878E-115 |
| 3749,854628 | 3694,32804 | 2099,731134 | 937,8585 | 1,015E-08 | -23830,7562 | -9651,2642 | 0,729467979 | 1,89075E-98 |
| 4358,427315 | 3911,72944 | 5462,831252 | 1479,303 | 4,044E-07 | -18416,7257 | -9651,2642 | 0,827220388 | 1,24916E-62 |
| 8955,324578 | 7041,91402 | 9740,837234 | 5569,139 | 0,0182529 | -2667,78556 | -9651,2641 | 2,138747464 | 4,58312E-17 |
| 4097,610449 | 3815,50138 | 4379,041513 | 1247,255 | 1,018E-07 | -20443,7547 | -9651,2642 | 0,783817224 | 3,57521E-74 |
| 3815,058845 | 3716,45827 | 2634,981812 | 404,6813 | 1,65E-08 | -23117,7429 | -9651,2642 | 0,739363215 | 9,49567E-93 |
| 5499,501104 | 4396,87528 | 7833,621306 | 2568,494 | 2,763E-05 | -12209,1748 | -9651,2642 | 1,047187256 | 2,22652E-37 |
| 8781,446668 | 6835,03266 | 9696,626838 | 12121,52 | 0,0145352 | -3002,45523 | -9651,2641 | 2,063266006 | 1,54982E-17 |
| 8781,446668 | 6835,03266 | 9696,626838 | 12121,52 | 0,0145352 | -3002,45523 | -9651,2641 | 2,063266006 | 1,54982E-17 |
| 12443,75016 | 17929,6522 | 10294,57614 | 31109,12 | 0,655498 | 2594,433606 | -9651,2641 | 4,397648062 | 3,62217E-11 |
| 4097,610449 | 3815,50138 | 4379,041513 | 637,9422 | 1,018E-07 | -20443,7547 | -9651,2642 | 0,783817224 | 3,57521E-74 |
| 5586,440059 | 4438,81945 | 7937,518443 | 2730,601 | 3,537E-05 | -11846,3989 | -9651,2642 | 1,06617008 | 2,84592E-36 |
| 11693,90167 | 13457,1999 | 10211,77406 | 26506,35 | 0,3431885 | 1643,527227 | -9651,2641 | 3,766404781 | 4,75394E-12 |
| 11693,90167 | 13457,1999 | 10211,77406 | 26506,35 | 0,3431885 | 1643,527227 | -9651,2641 | 3,766404781 | 4,75394E-12 |
| 11693,90167 | 13457,1999 | 10211,77406 | 26506,35 | 0,3431885 | 1643,527227 | -9651,2641 | 3,766404781 | 4,75394E-12 |
| 4184,549405 | 3847,04701 | 4782,496088 | 720,2332 | 1,656E-07 | -19728,9534 | -9651,2642 | 0,798025823 | 7,08678E-70 |
| 10574,56262 | 9805,88816 | 10058,84719 | 20320,65 | 0,1172497 | 65,37185157 | -9651,2641 | 2,988645537 | 1,1175E-13 |
| 12009,05538 | 15033,2728 | 10248,19925 | 28395,99 | 0,4533168 | 2052,493001 | -9651,2641 | 4,019849174 | 1,16149E-11 |

Результати визначення показників якості отриманих регресійних моделей представлені в табл. 3.16. Табл. 3.16 свідчить, що найкраще наближення забезпечує гіперболічна залежність першого типу.

Перевірка значущості рівняння регресії в цілому проводиться за допомогою F-критерія.

Розрахункове значення цього критерію визначається по формулі:

$$F = \frac{D}{1-D} \cdot \frac{n-k-1}{k}, \quad (3.2)$$

Розрахункове значення порівнюється з критичним рівнем, який залежить від рівня значущості, числа k , числа ступенів свободи $n-k-1$.

n – кількість спостережень;

k – кількість параметрів рівняння;

D – коефіцієнт детермінації

Таблиця значень критерія Фішера, ймовірність в роботі задана - 0,05.

Число ступенів свободи:

$$\text{Степ. свободи: } 22-1-1=20$$

Таблиця 3.17

Параметри регресійних моделей для оцінки тепловозів 2ТЕ116

| Найменування | Сума квадратів відхилень | Коефіцієнт детермінації | Число ступенів свободи | Значення F-критерію | | Значення t-критерію | | | Ранг по F-критерію |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|-----------|---------------------|--------------------|----------|--------------------|
| | | | | розрахунковий | критичний | розрахункове для а | розрахункове для b | критичне | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Лінійна | 36847304 | 0,7746723 | 20 | 157,43 | 4,35 | 11,709 | 5,19 | 2,086 | 1 |
| Гіпербола 1 | 49162537 | 0,71590516 | 21 | 83,82 | 4,35 | 6,499 | 8,499 | 2,086 | 5 |
| Гіпербола 2 | 120831132 | 0,68150926 | 20 | 26,21 | 4,35 | 9,013 | 27,994 | 2,086 | 7 |
| Гіпербола3 | 100424722 | 0,7126776 | 20 | 37,24 | 4,35 | 52,086 | 19,305 | 2,086 | 6 |
| Степенна | 89263525 | 0,59165 | 20 | 106,47 | 4,35 | 100,086 | 34,951 | 2,086 | 8 |
| Логарифмічна | 42837473 | 0,7225536 | 20 | 124,65 | 4,35 | 23,086 | 12,877 | 2,086 | 4 |
| Обернена | 63424343 | 0,77117844 | 20 | 89,23 | 4,35 | 13,086 | 9,499 | 2,086 | 2 |
| Показникова | 36283049 | 0,74421055 | 20 | 123,14 | 4,35 | 22,086 | 14,085 | 2,086 | 3 |
| Експоненціальна | 29837463 | 0,36101643 | 20 | 99,74 | 4,35 | 32,086 | 16,552 | 2,086 | 9 |

Таблиця 3.19 свідчить, що найкраще наближення забезпечує лінійна залежність 1-го типу. Отримане наступне рівняння регресії:

$$y = 10867,369 + 2695,72 \cdot x, \quad (3.3)$$

де, y - вартість тепловоза 2ТЕ116, тис. грн;

x - коефіцієнт придатності за віком.

Коефіцієнт детермінації рівняння регресії (3.1.2) становить 0,7746. Розрахункове значення F -критерію 157,43 при критичному рівні 4,35. Розрахункові значення критерію Стюдента складають 11,709 і 5,19 при критичному рівні 2,086 .

Отримане рівняння регресії значимо в цілому і значущі його коефіцієнти. Це свідчить про доцільність його застосування для цілей оцінки. Лінія регресії показана на графіку 3.1.

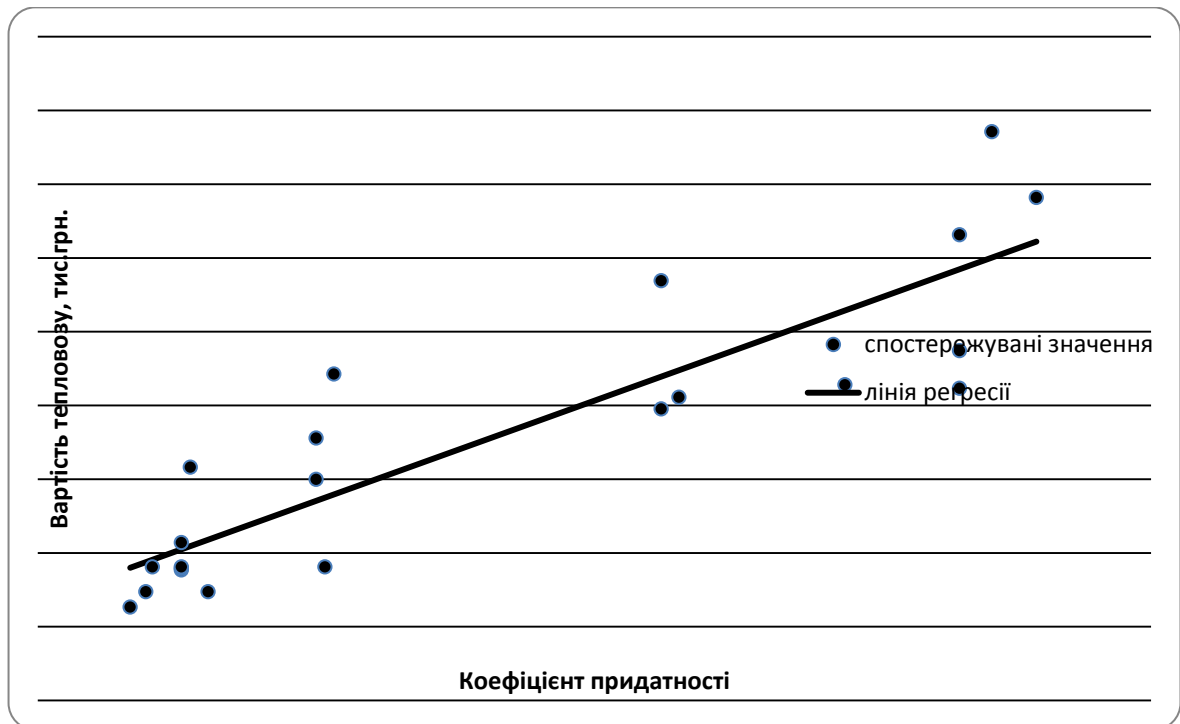


Рис.3.1. Лінія регресії вартості тепловоза 2ТЕ116

Слід зазначити, що справедлива вартість тепловоза не опускається нижче вартості його ліквідації. Таким чином, загальна модель для визначення справедливої вартості оцінюваних тепловозів має вигляд:

$$C = \max(10867,369 + 2695,72 \cdot K_{2.603}; C_l), \quad (3.4)$$

де C - справедлива вартість об'єкта, тис. грн.;

$K_{2.603}$ - коефіцієнт придатності за віком об'єкта оцінки;

C_l - вартість ліквідації об'єкта оцінки, грн.;

10867,369 - параметр регресійної моделі (3.2.3);

2695,72 - параметр регресійної моделі (3.2.3).

При визначенні коефіцієнта придатності для розрахунків за моделлю (3.2.4) залишковий термін корисного використання визначається як менша величина з тривалості періодів часу до очікуваних дат КРП або списання тепловоза.

Тепловози серії ЧМЕЗ:

Тепловоз ЧМЕЗ №1632, рік побудови квітень 1974.

Початкова вартість тепловоза складає – 915568,35 грн.

Знос – 541988,90 грн.

На сьогодні залишкова вартість тепловозу складає – 373579,45 грн.

Тепловоз ЧМЕЗ № 4972, рік побудови 26.07.1985.

Початкова вартість тепловоза складає – 17239705, 58 грн.

Знос – 17035051,63 грн.

На сьогоднішній день залишкова вартість тепловоза складає – 204653,95 грн.

Тепловоз ЧМЕЗ №7386, рік побудови 04.10.1991.

Початкова вартість тепловоза складає – 2583823,20 грн.

Знос – 1984652,41 грн.

На сьогодні залишкова вартість тепловозу складає –599170,79 грн.

До оцінки представлено 3 тепловози ЧМЕЗ. Оцінювані тепловози ЧМЕЗ перебувають в справному технічному стані або у стані, що допускає їх приведення у справний стан шляхом проведення планових або економічно доцільних позапланових ремонтів.

Тепловози можуть використовуватися у майбутньому за функціональним призначенням.(табл.3.18).

Таблиця 3.18

Характеристика оцінюваних тепловозів ЧМЕЗ

| Деп о | Інвентарн ий номер | Вартість в обліку | | Рік побу дови | Дати капітальних ремонтів | | | Кількіст ь ремонтів | | Очікува на дата КРП | Очікуван ий рік списання |
|----------|-----------------------|-------------------|---------------|---------------------|---------------------------|----------------|---------|---------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|
| | | Первин на | Балансо ва | | КР-1 | КР-2 | КР П | КР -1 | КР -2 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ТЧ-6 | 1632 | 915568,3 5 | 373579,4 5 | 1974 | 27.10.1980 | 21.10.19 88 | | 1 | 1 | | 2014 |
| ТЧ-6 | 4972 | 1723970 6 | 204653,9 5 | 1985 | 01.03.1994 | 05.12.20 03 | | 1 | 1 | | 2025 |
| ТЧ-6 | 7386 | 2583823, 2 | 599170,7 9 | 1991 | | | | | | 2011 | 2031 |

Оцінка тепловозів виконана порівняльним підходом. В якості об'єктів порівняння розглядаються тепловози ЧМЕЗ, представлені до продажу на відкритому ринку які були у вживанні залізничного рухомого складу України і країн СНД. У процесі аналізу ринку виявлено 3 об'єкта порівняння, зведена інформація про яких представлена в табл. 3.19.

Таблиця 3.19

Відомості про об'єкти порівняння

| № п/п | Рік выпуск у | Рік ремонт у | Тип ремонт у | Валют а | Ціна | Вартіст ь без ПДС, тис.грн. | Джерела інформації |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|--------------------------------------|---|
| 1 | 1979 | 2010 | КР-1 | грн. | 2000200 | 1042,8 | http://www.freetorg.com.ua/lead/teplovoz-chme-3.1321685.html |
| 2 | 1979 | 2006 | КР-1 | грн. | 879096 | 789,3 | http://bizator.ua/advert/transport/railway-transport/railway/a880903.html |
| 3 | 1989 | 2005 | КР-1 | руб. | 7000000 | 1106,3 | http://www.rupoint.ru/notice/159413/ |
| 4 | 1981 | 2005 | КР-1 | долл. | 120000 | 505 | http://www.msouz.ru/message.asp?ind=50559 |
| 5 | 1981 | | | долл. | 150000 | 631,3 | http://www.el-board.net/b-vas-1038825090-e.html |
| 6 | 1981 | 2006 | КР-2 | долл. | 1400000 | 5991,5 | http://www.ukrindustrial.com/board/index.php?cs=50&grp=0&list=full&q=2%D0%A2%D0%AD116 |
| 7 | 1984 | 2003 | КР-1 | грн. | 4244960 | 3537,5 | http://www.ukrindustrial.com/warehouses/index.php?fuseaction=wh_all.showPrice&wh_id=21&wh_pd_id=57972 |
| 8 | 1986 | 2005 | КР-1 | руб. | 4000000 0 | 6321,7 | http://www.finance-adviser.ru/advert-29922.html |
| 9 | 2000 | | | долл. | 2000000 | 8559,3 | http://www.doska-1.ru/4524.html |
| 10 | 1979 | 2010 | КР-1 | долл. | 1488332 | 5492,2 | http://auto.slando.com.ua/kyev_city/prodam-teplovoz_chme_3_P_29136702.html |
| 11 | 1979 | 2010 | КР-1 | грн. | 1900294 | 1453,9 | http://www.freetorg.com.ua |

Очікуваний термін корисного використання об'єктів порівняння визначається як різниця між повним строком корисного використання тепловоза і його віком. Повний термін корисного використання для тепловоза ЧМЕЗ визначається на основі аналізу інформації про представлених до оцінки тепловозів. Відібрані одиниці, які не проходили КРП (3 одиниці). Для них визначено очікуваний повний термін корисного використання (як сум віку і очікуваного залишкового терміну корисного використання). Середня величина зазначеного показника становить 29,64 року. На підставі цього для об'єктів порівняння загальний термін корисного використання прийнятий 30 років (при нормативному терміну корисного використання 25 років).

Коефіцієнт кореляції вартості тепловозів та коефіцієнту придатності за віком складає 0,5538, що показує наявність не досить тісного зв'язку та все одно оправдує використання методів регресійного аналізу.

Вихідні дані для регресійного аналізу визначаються в таблиці 3.11:

Таблиця 3.20

Вихідні дані для регресійного аналізу (ЧМЕЗ)

| №п/п | Рік випуску | Вартість без ПДВ, тис. грн. (Y) | Загальний термін корисного використання | Вік, років | Залишковий термін використання, років | Коефіцієнт придатності (X) |
|------|-------------|---------------------------------|---|------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1979 | 1042,8 | 30 | 27 | 3 | 0,1 |
| 2 | 1979 | 789,3 | 30 | 27 | 3 | 0,1 |
| 3 | 1989 | 1106,3 | 30 | 17 | 13 | 0,433 |
| 4 | 1981 | 505 | 30 | 25 | 5 | 0,167 |
| 5 | 1981 | 631,3 | 30 | 25 | 5 | 0,167 |
| 6 | 1981 | 5991,5 | 30 | 25 | 5 | 0,167 |
| 7 | 1984 | 3537,5 | 30 | 22 | 8 | 0,266 |
| 8 | 1986 | 6321,7 | 30 | 20 | 10 | 0,333 |
| 9 | 2000 | 8559,3 | 30 | 11 | 19 | 0,633 |
| 10 | 1979 | 5492,2 | 30 | 27 | 3 | 0,1 |
| 11 | 1979 | 1453,9 | 30 | 27 | 3 | 0,1 |

Вибір форми залежності проводиться виходячи з максимізації розрахункового значення F-критерію. Проаналізовано наступні варіанти [9]:

- лінійна залежність: $y = a + b \cdot x$;
- гіпербола 1-го типу: $y = \frac{1}{a + b \cdot x}$;
- гіпербола 2-го типу: $y = a + \frac{b}{x}$;
- гіпербола 3-го типу: $y = \frac{x}{a \cdot x + b}$;
- степенева залежність: $y = a \cdot x^b$;
- логарифмічна залежність: $y = a + b \cdot \ln x$;
- зворотна логарифмічна залежність: $y = \frac{1}{a + b \cdot \ln x}$;
- показникова $y = a \cdot b^x$;
- експоненціальна залежність: $e^{a + \frac{b}{x}}$.

Преобразовані величини факторної та результативної ознаки для регресійного аналізу наведені в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21

Преобразовані величини факторної та результативної ознаки

| y | x | 1/y | 1/x | ln y | ln x |
|--------|-------|---------|-----------|-------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1042,8 | 0,1 | 0,00096 | 10 | 6,949664682 | -2,302585093 |
| 789,3 | 0,1 | 0,00127 | 10 | 6,671146477 | -2,302585093 |
| 1106,3 | 0,433 | 0,0009 | 2,3094688 | 7,008776393 | -0,837017551 |
| 505 | 0,167 | 0,00198 | 5,988024 | 6,224558429 | -1,789761467 |
| 631,3 | 0,167 | 0,00158 | 5,988024 | 6,447781185 | -1,789761467 |
| 5991,5 | 0,167 | 0,00017 | 5,988024 | 8,698097077 | -1,789761467 |
| 3537,5 | 0,266 | 0,00028 | 3,7593985 | 8,171175542 | -1,32425897 |
| 6321,7 | 0,333 | 0,00016 | 3,003003 | 8,751743438 | -1,099612789 |
| 8559,3 | 0,633 | 0,00012 | 1,5797788 | 9,05477369 | -0,457284857 |
| 5492,2 | 0,1 | 0,00018 | 10 | 8,611084183 | -2,302585093 |
| 1453,9 | 0,1 | 0,00069 | 10 | 7,28200488 | -2,302585093 |

Після проведених розрахунків для кожної форми залежності були знайдені значення коефіцієнтів регресії - а та b. Дані наведені в таблиці 3.22.

Таблиця 3.22

Значення коефіцієнтів регресії

| Найменування | Коефіцієнт регресії | |
|------------------------|---------------------|-------------|
| | a | b |
| 1 | 2 | 3 |
| Лінійна | 1,65955E-24 | 4,83458E-33 |
| Гіпербола 1 | 0,499582512 | 0,499463736 |
| Гіпербола 2 | 4,68838E-31 | 1,48177E-20 |
| Гіпербола3 | 0,499826027 | 0,499981017 |
| Степенна | 3,21855E-05 | 0,011312966 |
| Логарифмічна | 6,87466E-32 | 1,85287E-27 |
| Обернена | 0,499916619 | 0,499874354 |
| Показникова | 5,41334E-06 | 0,259347151 |
| Експоненціальна | 7,97029E-06 | 0,455974224 |

Далі були проведені розрахунки за всіма 9-ма варіантами, дані в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

Розраховані варіанти

| Лінійна | Гіп.1-го типу | Гіп. 2-го типу | Гіп. 3-го типу | Степенева | Логарифм. | Зворот. Лог. | Показникова | Експоненц. |
|-----------|---------------|----------------|----------------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 9417,0962 | -723,547679 | 55634,47435 | 204,411595 | 2,84861E-07 | -13733,188 | -3088,3159 | 0,83422005 | 1,9531E-14 |
| 9417,0962 | -723,547679 | 55634,47435 | 204,411595 | 2,84861E-07 | -13733,188 | -3088,3159 | 0,83422005 | 1,9531E-14 |
| 9766,3111 | -723,547607 | 12555,10216 | 3832,4846 | 0,007941508 | -3571,6315 | -3088,3156 | 1,71725124 | 0,00070517 |
| 9487,3587 | -723,547607 | 33160,94094 | 570,082696 | 1,02352E-05 | -10177,51 | -3088,3158 | 0,96464586 | 6,2859E-09 |
| 9487,3587 | -723,547607 | 33160,94094 | 570,082696 | 1,02352E-05 | -10177,51 | -3088,3158 | 0,96464586 | 6,2859E-09 |
| 9487,3587 | -723,547607 | 33160,94094 | 570,082696 | 1,02352E-05 | -10177,51 | -3088,3158 | 0,96464586 | 6,2859E-09 |
| 9591,1793 | -723,547501 | 20677,0457 | 1446,33196 | 0,00026426 | -6949,9345 | -3088,3157 | 1,19560144 | 7,2082E-06 |
| 9661,4418 | -723,547429 | 16440,01159 | 2266,69521 | 0,001268864 | -5392,3435 | -3088,3156 | 1,38252729 | 7,8742E-05 |
| 9976,0497 | -723,547106 | 8467,661901 | 8190,53025 | 9,42547E-28 | -938,7435 | -3088,3155 | 2,64944 | 0,00707965 |
| 9417,0962 | -723,547679 | 55634,47435 | 204,411595 | 2,08966E-26 | -13733,188 | -3088,3159 | 0,83422005 | 1,9531E-14 |
| 9417,0962 | -723,547679 | 55634,47435 | 204,411595 | 2,24573E-22 | -13733,188 | -3088,3159 | 0,83422005 | 1,9531E-14 |

Результати визначення показників якості отриманих регресійних моделей представлені в табл. 3.24. Таблиця значень критерія Фішера, ймовірність в роботі задана - 0,05. Число степенів свободи: Степ. свободи: $11-1-1=9$.

Таблиця 3.24

Параметри регресійних моделей для оцінки тепловозів ЧМЕЗ

| Найменування | Сума квадратів відхилень | Коефіцієнт детермінації | Число степеней свободи | Значення F-критерію | | Значення t-критерію | | | Ранг по F-критерію |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|-----------|---------------------|--------------------|----------|--------------------|
| | | | | розрахунковий | критичний | розрахункове для a | розрахункове для b | критичне | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Лінійна | 19362,5 | 0,306712 | 9 | 54,46 | 5,12 | 4,8345 | 1,65955 | 2,2622 | 5 |
| Гіпербола 1 | 17352,34 | 0,8190176 | 9 | 72,12 | 5,12 | 9,499 | 6,375 | 2,2622 | 1 |
| Гіпербола 2 | 49284,1 | 0,1930937 | 9 | 24,46 | 5,12 | 11,482 | 8,688 | 2,2622 | 7 |
| Гіпербола 3 | 30287,2 | 0,3340782 | 9 | 46,12 | 5,12 | 3,499 | 5,03 | 2,2622 | 4 |
| Степенна | 19473,5 | 0,0347737 | 9 | 32,86 | 5,12 | 11,03 | 13,218 | 2,2622 | 8 |
| Логарифмічна | 28470,4 | 0,25405 | 9 | 45,45 | 5,12 | 8,8528 | 16,8746 | 2,2622 | 6 |
| Обернена | 21038,8 | 0,25405 | 9 | 19,98 | 5,12 | 5,41 | 3,198 | 2,2622 | 6 |
| Показникова | 16389,4 | 0,7945 | 9 | 68,76 | 5,12 | 6,259 | 5,4133 | 2,2622 | 3 |
| Експоненціальна | 34973,6 | 0,3560621 | 9 | 29,67 | 5,12 | 11,4559 | 7,9702 | 2,2622 | 2 |

Табл. 3.24 свідчить, що найкраще наближення забезпечує показникова залежність. Отримане наступне рівняння регресії:

$$y = 8,7148 \cdot (0,67161)^x, \quad (3.2.5)$$

де, y - вартість тепловоза ЧМЕЗ, тис. грн;

x - коефіцієнт придатності за віком.

Коефіцієнт детермінації рівняння регресії становить 0,7945. Розрахункове значення F-критерію 68,76 при критичному рівні 5,12. Розрахункові значення критерію Стюдента складають 6,259 і 5,4133 при критичному рівні 2,2622.

Отримане рівняння регресії значимо в цілому і значущі його коефіцієнти. Це свідчить про доцільність його застосування для цілей оцінки. Лінія регресії показана на графіку 3.2.

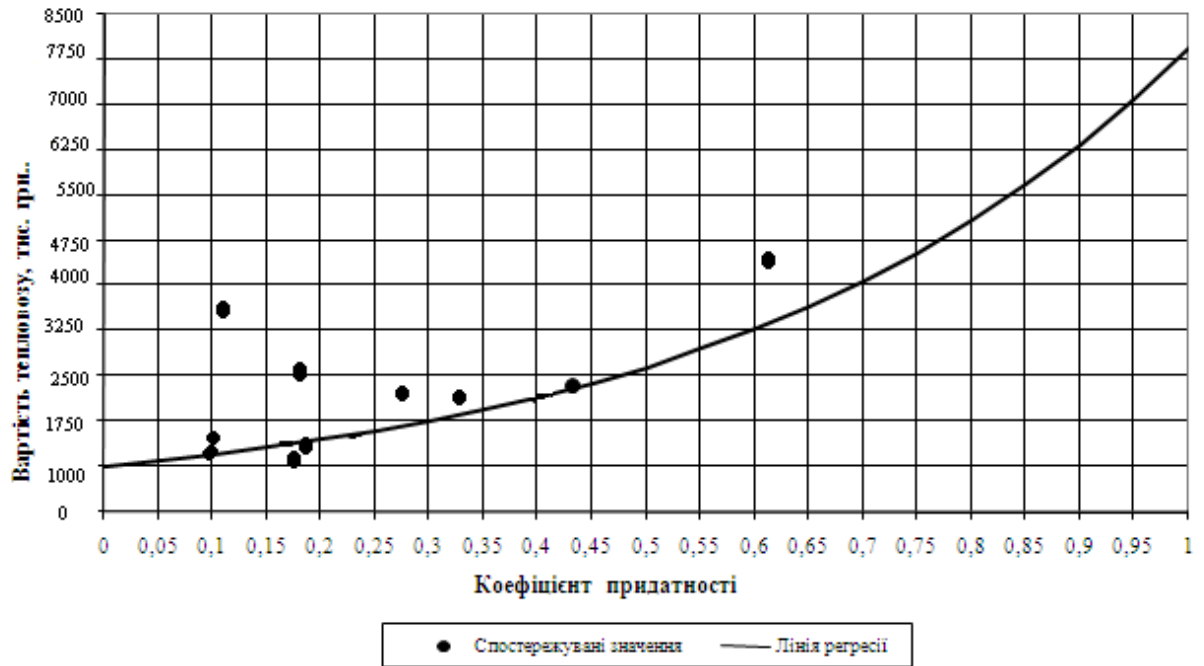


Рис.3.2 Лінія регресії вартості локомотива ЧМЕЗ

Слід зазначити, що справедлива вартість тепловоза не опускається нижче вартості його ліквідації. Таким чином, загальна модель для визначення справедливої вартості оцінюваних тепловозів має вигляд:

$$C = \max \{ 8,7418 \cdot (0,67161)^{K_{z.603}} ; C_{л} \}, \quad (3.6)$$

де, C - справедлива вартість об'єкта, тис. грн.;

$K_{z.603}$ - коефіцієнт придатності за віком об'єкта оцінки;

$C_{л}$ - вартість ліквідації об'єкта оцінки, грн.;

8,7418 - параметр регресійної моделі (3.5);

0,67161 - параметр регресійної моделі (3.5).

При визначенні коефіцієнта придатності для розрахунків за моделлю (3.2.6) залишковий строк корисного використання визначається як найменша величина з протяжності періодів часу до очікуваних дат КРП та списання тепловозів. Це пов'язано з тим, що проведення КРП зв'язане з затратами, зіставленими з вартістю заміщення тепловозів і є умовою продовження строку служби до очікуваної дати списання.

Оцінка електровозів ВЛ-80

Згідно договору на проведення оцінки база оцінки відповідає справедливій вартості (у термінах бухгалтерського обліку). Стандарт оцінки №1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав", передбачає, що під справедливою вартістю розуміється ринкова вартість, у тому випадку, якщо існує можливість її визначення у відповідність із зазначеним стандартом. Ринкова вартість може бути визначена при наявності досить розвинутого ринку подібного майна, тобто в тому разі, коли майно не є спеціалізованим.

Об'єктом оцінки є магістральні електровози, електропоїзди і дизель-поїзди, для яких відсутня достатньо розвинений ринок вживаних об'єктів. Отже, оцінювані об'єкти є спеціалізованими (у термінах національних стандартів оцінки). Тому база оцінки електровозів ВЛ8 і дизельпоїздів Д1 відповідає залишкової вартості заміщення. В даному дипломному проекті проводиться оцінка 2-х електровозів ВЛ80.

Електровоз ВЛ-80 № 476, рік побудови 20.06.1982.

Початкова вартість електровоза складає – 869024,33 грн.

Знос – 716953,83 грн.

На сьогодні залишкова вартість електровозу складає – 152070,5 грн.

Електровоз ВЛ-80 № 2534, рік побудови серпень 1991.

Початкова вартість електровоза складає – 8743187 грн.

Знос – 4963198 грн.

На сьогодні залишкова вартість електровозу складає – 3779989 грн.

Дані про оцінювані електровози наведені в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

Параметри оцінюваних електровозів ВЛ-80

| Де по | Інвентарний номер | Вартість в обліку | | Рік побудови | Дати капітальних ремонтів | | | Кількість ремонтів | | Очікувана дата КРП | Очікуваний рік списання | Пробіг на дату оцінки, тис км |
|-------|-------------------|-------------------|-----------|--------------|---------------------------|------------|------------|--------------------|------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | Первинна | Балансова | | КР-1 | КР-2 | КРП | КР-1 | КР-2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| ТЧ-11 | 476 | 869024,3 | 152071 | 1982 | | 09.12.2000 | 06.10.2003 | | 1 | 1 | 2022 | 6281,7 |
| ТЧ-11 | 2534 | 8743187 | 3779989 | 1991 | | | 12.04.2009 | | 1 | 0 | 2039 | 5777 |

Оцінювані електровози ВЛ-80 знаходяться в справному стані або в стані, який допускає їх приведення в справний стан шляхом проведення планових або економічно доцільних непланових ремонтів. Дані електровози можуть використовуватись в подальшому функціональному призначенні.

В даному дипломному проекті оцінка електровозів проводиться витратним підходом.

Вартість заміщення визначається методом однорідного об'єкта. Як однорідного об'єкта прийнятий вантажний електровоз постійного струму ДЕ1. Оцінювані об'єкти і однорідний об'єкт мають однакове функціональне на-значення і сферу використання, у зв'язку з чим немає підстав припускати, що рентабельність виробництва зазначених об'єктів різна. Тому вартість заміщення електровоза ВЛ8 дорівнює вартості електровоза ДЕ1

За відомостями, ціна електровоза ДЕ1 становить 19944 тис. грн. з ПДВ. Такій послідовно, вартість заміщення оцінюваних об'єктів становить 16620 тис. грн. без ПДВ.

Електровоз ДЕ1 істотно відрізняється від електровоза ВЛ8 за техніко-експлуатаційним характеристикам. Це вимагає обліку морального зносу електровоза ВЛ8 по відношенню до ДЕ1. Коефіцієнт, що враховує моральний знос, визначається як коефіцієнт недовикористання за формулою:

$$K_{г.мор} = \left(\frac{F_{ВЛ8}}{F_{ДЕ1}} \right)^{K_{ч}}, \quad (3.7)$$

де, $K_{г.мор}$ - коефіцієнт придатності, що враховує моральний знос електровоза ВЛ8 порівняно з електровозом ДЕ1;

$F_{ВЛ8}$ - розрахункова продуктивність електровоза ВЛ8;

$F_{ДЕ1}$ - розрахункова продуктивність електровоза ДЕ1;

$K_{ч}$ - коефіцієнт Чилтона.

Розрахункова продуктивність електровозів визначається для однакових умов роботи виходячи з розрахункової маси поїзда і розрахункової швидкості

електровозів. Розрахункова маса поїзда визначається на підставі тягового розрахунку.

Згідно з Правилами тягових розрахунків [47] маса поїзда на розрахунковому підйомі визначається за формулою:

$$Q = \frac{F_K - P \cdot (w'_o + i_P)}{(w''_o + i_P)}, \quad (3.8)$$

де, Q - маса поїзда, т;

F_K - розрахункова сила тяги локомотива, кГс;

P - службова маса локомотива, т;

w'_o - назва питомий опір руху локомотива в режимі тяги, кГс/т;

w''_o - назва питомий опір руху завантажених вагонів, кГс/т;

i_P - розрахунковий підйом, пр ‰.

Назва питомий опір руху локомотива в режимі тяги визначається для розрахункової швидкості руху за формулою:

$$w'_o = 1,9 + 0,008 \cdot v + 0,00025 \cdot v^2, \quad (3.9)$$

де, v - швидкість руху, км/год.

Назва питомий опір руху для чотиривісних вагонів визначається за формулою:

$$w''_o = 0,7 + \frac{8 + 0,08 \cdot v + 0,002 \cdot v^2}{q_o}, \quad (3.10)$$

де, q_o - середня осьове навантаження вагона, т/вісь.

Середня осьове навантаження вагонів прийнята рівною граничному нормативному значенню -22,5 т/вісь.

Тяговий розрахунок виконаний для розрахункового підйому 10 ‰. Тягові характеристики електровозів представлені в таблиці 3.26:

Таблиця 3.26

Тягові характеристики електровозів

| Показник | Одиниці вимірювання | Величина | |
|---------------------------------------|---------------------|----------|-------|
| | | ВЛ-80 | ДЕ1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сила тяги для розрахункової швидкості | кГс | 30330 | 40408 |
| Розрахункова швидкість | км/Г | 44,3 | 50 |
| Маса електровозу (службова) | т | 180 | 184 |

Основний питомий опір руху локомотива в режимі тяги становить:

Електровоз ВЛ8

$$w'_o = 1,9 + 0,008 \cdot 44,3 + 0,00025 \cdot (44,3)^2 = 2,745 \text{ КГс/т}$$

Електровоза ДЕ1

$$w'_o = 1,9 + 0,008 \cdot 50 + 0,00025 \cdot (50)^2 = 2,925 \text{ КГс/т}$$

Основний питомий опір руху завантажених вагонів при тязі електровозом:

Електровоз ВЛ8

$$w''_o = 0,7 + \frac{8 + 0,08 \cdot 44,3 + 0,002 \cdot (44,3)^2}{22,5} = 1,388 \text{ КГс/т}$$

Електровоза ДЕ1

$$w''_o = 0,7 + \frac{8 + 0,08 \cdot 50 + 0,002 \cdot (50)^2}{22,5} = 1,456 \text{ КГс/т}$$

Розрахункова маса поїзда при тязі електровозом:

Електровоз ВЛ8

$$Q = \frac{30330 - 180 \cdot (2,745 + 10)}{(1,388 + 10)} = 2462 \text{ т}$$

Електровоза ДЕ1

$$Q = \frac{40408 - 184 \cdot (2,925 + 10)}{(1,456 + 10)} = 3320 \text{ т.}$$

Для обліку відмінності в швидкості локомотивів приймається, що співвідношення дільничних швидкостей пропорційно розрахункової швидкості. Тоді, середня дільнична швидкість при експлуатації електровоза ВЛ8 становить:

$$V_{ВЛ8} = 44,3 \cdot \frac{37,2}{\frac{44,3 + 50}{2}} = 34,95 \text{ км/год.}$$

Для електровоза ДЕ1:

$$V_{ДЕ1} = 50 \cdot \frac{37,2}{\frac{44,3 + 50}{2}} = 39,44 \text{ км/год,}$$

де, $37,2$ - середня дільнична швидкість за статистичними даними 2008 р.

Приймається, що час простою в основному і оборотному депо і при зміні локомотивних бригад буде однаковим для електровозів ВЛ8 і ДЕ1 і складе 8 год. При довжині ділянки звернення 370 км час обороту електровозів складе:

Електровоза ВЛ8

$$O_{ВЛ8} = \frac{2 \cdot 370}{34,95} + 8 = 29 \text{ годин.}$$

Електровоза ДЕ1

$$O_{ДЕ1} = \frac{2 \cdot 370}{39,44} + 8 = 27 \text{ годин.}$$

Розрахунковий середньодобовий пробіг електровозів складе:

Електровоза ВЛ8

$$S_{ВЛ8} = \frac{2 \cdot 370}{29} = 582 \text{ км.}$$

Електровоза ДЕ1

$$S_{ДЕ1} = \frac{2 \cdot 370}{27} = 629 \text{ км.}$$

При коефіцієнті допоміжного лінійного пробігу 0,226 розрахункова продуктивність складе:

Електровоза ВЛ8:

$$F_{ВЛ8} = \frac{2462 \cdot 582}{(1 + 0,226) \cdot 1000} = 1168,7 \text{ тис. т-км брутто в добу.}$$

Електровоза ДЕ1:

$$F_{ДЕ1} = \frac{3320 \cdot 629}{(1 + 0,226) \cdot 1000} = 1703,3 \text{ тис. т-км брутто в добу.}$$

Коефіцієнт Чилтона прийнятий за даними [52] на рівні 0,7. Тоді, коефіцієнт гідності, що враховує моральний знос електровоза ВЛ8 по відношенню до електровоза ДЕ1, становить:

$$K_{з.мор.ВЛ8} = \left(\frac{1168,7}{1703,3} \right)^{0,7} = 0,768.$$

Таким чином, вартість заміщення електровоза ВЛ8 з урахуванням морального зносу складає:

$$C_{з.ВЛ8} = 16620 \cdot 0,768 = 12764,2 \text{ тис. грн.}$$

Оцінка зношування рухомого складу здійснюється з урахуванням умов експлуатації рухомого складу.

Для планово-запобіжного системи експлуатації приймається, що вартість лінійно знижується від вартості нового до вартості ліквідації. Проведення капітальних ремонтів усуває частина зносу. При цьому швидкість зносу постійна для всіх стадій ремонтного циклу. Таким чином, коефіцієнт придатності, що враховує фізичний знос, визначається за формулою:

$$K_{з.физ.1} = 1 + \alpha_{кр}^{вып} - \left(1 + \alpha_{кр}^{общ} - \alpha_{л} \right) \cdot \frac{T_{\phi}}{T_{общ}}, \quad (3.11)$$

де, $K_{з.физ.1}$ - коефіцієнт придатності, що враховує фізичний знос, при експлуатації рухомого складу по системі планово-попереджувальних ремонтів;

$\alpha_{кр}^{вып}$ - ставлення поточної вартості виконаних капітальних ремонтів до вартості заміщення з урахуванням морального зносу;

$\alpha_{кр}^{общ}$ - ставлення поточної вартості капітальних ремонтів за весь термін корисного використання до вартості заміщення з урахуванням морального зносу;

α_l - відношення вартості ліквідації до вартості заміщення з урахуванням морального зносу;

$T_{общ}$ - загальний строк корисного використання (визначається як сума фактичної і залишкового терміну експлуатації);

$T_{ф}$ - фактичний термін експлуатації на дату оцінки.

При експлуатації рухомого складу за станом немає підстав припускати, що швидкість фізичного зносу не змінюється по стадіях ремонтного циклу. У цьому випадку доцільно враховувати фізичний знос виходячи з наступних положень.

1. Для залишкової вартості заміщення характерна показова залежність від терміну експлуатації в межах стадії ремонтного циклу (інтервалу часу між проведенням капітальних ремонтів) [32].

2. В процесі капітального ремонту зменшується зношування на величину усувного зносу.

3. Величину неусувного зносу характеризує пряма, що сполучає в системі координат "вартість - термін експлуатації" вартість заміщення з урахуванням морального зносу з вартістю ліквідації. При цьому вартість заміщення з урахуванням морального зносу відповідає терміну експлуатації - 0, а вартість ліквідації - терміну експлуатації, рівному загальному строку корисного використання даної одиниці рухомого складу.

Виходячи із зазначених положень, коефіцієнт придатності, що враховує фізичний знос, для рухомого складу, експлуатованого за станом, визначається за формулою:

$$K_{з.физ.2} = \alpha_l^{T_{ом.КР}/(T_{ом.КР}+T_{осм})} \cdot \left(1 - (1 - \alpha_l) \cdot \frac{T_{ф} - T_{ом.КР}}{T_{ф} + T_{осм}} \right)^{\frac{T_{осм}}{T_{ом.КР}+T_{осм}}}, \quad (3.12)$$

де, $K_{\text{физ.2}}$ - коефіцієнт придатності, що враховує фізичний знос, при експлуатації рухомого складу за станом;

$\alpha_{\text{л}}$ - відношення вартості ліквідації до вартості заміщення з урахуванням морального зносу;

$T_{\text{ом.КР}}$ - термін експлуатації від останнього капітального ремонту до дати оцінки; $T_{\text{ост}}$ - залишковий термін експлуатації на дату оцінки;

$T_{\text{ф}}$ - фактичний термін експлуатації на дату оцінки.

При оцінці приймається, що рухомий склад експлуатується по системі планово-попереджувальних ремонтів, якщо: на дату оцінки не вичерпаний нормативний термін корисного використання; об'єкт пройшов капітальний ремонт з продовженням терміну служби (КРП); в майбутньому об'єкту планується виконати КРП. За відомостями Замовника середня поточна вартість капітальних ремонтів електровоза ВЛ8 становить:

- 1) КР-1 - 630 тис. грн., що становить 0,075 від вартості заміщення з урахуванням морального зносу;
- 2) КР-2 - 845 тис. грн., що становить 0,101 від вартості заміщення з урахуванням морального зносу;
- 3) КРП - 930,7 тис. грн., що становить 0,114 від вартості заміщення з урахуванням морального зносу.

Відношення вартості ліквідації до вартості заміщення рухомого складу з урахуванням морального зносу прийнято 0,04, що характерно для транспортних засобів. При визначенні кількості залишилися ремонтів для рухомого складу, який експлуатується по системі планово-попереджувальних ремонтів, враховуються норми міжремонтних пробігів, які складають:

- 1) КР-1 - 660 тис. км;
- 2) КР-2 - 1980 тис. км.

Залишкова вартість заміщення електровозів визначається як добуток вартості заміщення з урахуванням морального зносу і коефіцієнта придатності, що враховує фізичний знос.

3.3. Переоцінка тягового рухомого складу бухгалтерському обліку

Первісна, або історична вартість основних засобів — це фактична вартість їх придбання або фактичні витрати на створення даних засобів (наприклад, витрати на будівництво виробничих будівель, споруд, на формування основного стада, робочої худоби тощо). До первісної вартості основного засобу включають ціну його придбання або оплату за виконання будівельно-монтажних робіт, витрати на страхування ризиків доставки вказаного засобу, суми непрямих податків у зв'язку з його придбанням і деякі інші. При цьому слід пам'ятати, що витрати на сплату відсотків за користування кредитами у первісну вартість основного засобу не включаються.

Первісна вартість основного засобу може бути збільшена на величину витрат, пов'язаних з таким його поліпшенням, за якого збільшується майбутня економічна вигода від використання цього засобу. Вказане поліпшення досягається в разі модернізації, модифікації, добудови, дообладнання, реконструкції. Всі інші витрати, що здійснюються для підтримки основних засобів у робочому стані та одержання початково визначеної майбутньої економічної вигоди від їх використання, включаються до складу поточних витрат. Отже, витрати на технічні огляди, поточні і капітальні ремонти основних засобів розглядаються як елемент операційних витрат, що включається у виробничу собівартість продукції.

Справедлива вартість — це така вартість, за якою може бути здійснений обмін активу (основного засобу в даному випадку) або оплата зобов'язання в результаті операції між обізнаними, заінтересованими та незалежними сторонами. Для земельних ділянок і будівель їх справедливою вартістю є ринкова вартість, для машин і устаткування — ринкова вартість або сучасна собівартість придбання за вирахуванням суми зносу на дату оцінки.

Справедливою вартістю інших основних засобів є сучасна собівартість їх придбання за вирахуванням суми зносу на дату оцінки.

Переоцінена вартість — це вартість основних засобів після їх переоцінки. В процесі такої переоцінки визначається нова ціна (вартість) основного засобу з урахуванням його фізичного і морального зносу та сучасних способів виробництва, інфляційних процесів, динаміки цін.

На балансі підприємства основні засоби можуть обліковуватися за первісною або за переоціненою вартістю. Ті з них, по яких здійснена переоцінка, відображаються за переоціненою вартістю, а інші засоби, по яких переоцінка не здійснювалася, — за первісною. Тому на практиці і в науковому обороті часто вживають термін «балансова вартість» основних засобів (первісна або/і переоцінена), за якою вони стають на балансі підприємства.

У світовій практиці відомі два способи переоцінки основних засобів:

- здійснення індексації їх балансової вартості на індекс товарних цін (General Price Level Accounting — QPL);
- прямий перерахунок балансової вартості окремих видів основних засобів відповідно до рівня цін, який склався на ринку на цей основний засіб (Current Cost Accounting — CCA). Цей метод забезпечує більш точну переоцінку основних засобів, хоч і є більш трудомістким.

ВИЗНАЧЕННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ТЕПЛОВОЗІВ ЧМЕЗ

Справедлива вартість оцінюваних ЧМЕЗ, яка відповідає ринковій вартості, визначається за формулою (3.3). Для розрахунку вартості за цією формулою для кожного тепловоза необхідно встановити:

- очікуваний залишковий термін корисного використання (до дати списання або КРП);
- фактичний вік.

Фактичний вік визначається як тривалість інтервалу часу між роком споруди тепловоза і датою оцінки. Роки побудови тепловозів Задані для порівняння у складі вихідних даних.

Очікуваний залишковий термін корисного використання для тепловозів, які придатний для подальшого використання за функціональним призначенням для порівняння. Розрахунок вартості тепловозів представлені в таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

Розрахунок справедливої вартості тепловозів ЧМЕЗ на базі оцінки, яка відповідає ринковій вартості

| Депо | Інвентарний номер | Рік побудови | Очікувана дата КРП | Очікуваний рік списання | Вік, років | Остаточний строк використання до КРП чи списання | Коефіцієнт придатності за віком | Справедлива вартість, тис. грн. |
|------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ТЧ-6 | 1632 | 1974 | 2014 | 2014 | 37 | 3 | 0,075 | 519,15 |
| ТЧ-6 | 4972 | 1985 | 2014 | 2025 | 26 | 24 | 0,235 | 775,6 |
| ТЧ-6 | 7386 | 1991 | 2011 | 2026 | 20 | 25 | 0,428 | 1096,3 |

Загальна справедлива вартість маневрових тепловозів ЧМЕЗ (3 одиниці) складає 2391,05 (2 мільйони триста дев'яносто одна тисяча) гривень без ПДВ.

Справедлива вартість оцінюваних тепловозів 2ТЕ116, яка відповідає ринковій вартості, визначається за формулою (3.5). Для розрахунку вартості за цією формулою для кожного тепловоза необхідно встановити:

- очікуваний залишковий термін корисного використання (до дати списання або КРП);
- фактичний вік.

Фактичний вік визначається як тривалість інтервалу часу між роком споруди тепловоза і датою оцінки. Роки побудови тепловозів за отриманими даними у складі вихідних даних. Очікуваний залишковий термін корисного використання для тепловозів, які придатні для подальшого використання за

функціональним призначенням, прийнятий для порівняння. Розрахунок вартості тепловозів подано в табл. 3.28.

Таблиця 28

Розрахунок справедливої вартості тепловозів 2ТЕ116 на базі оцінки, яка відповідає ринковій вартості

| Депо | Інвентарний номер | Рік побудови | Очікувана дата КРП | Очікуваний рік списання | Вік, років | Остаточний строк використання до КРП чи списання | Коефіцієнт придатності за віком | Справедлива вартість, тис. грн. |
|-------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ТЧ-12 | 613 | 1976 | 2015 | 2013 | 35 | 4 | 0,102 | 1625,1 |
| ТЧ-12 | 1168 | 1990 | 2011 | 2025 | 21 | 1 | 0,045 | 3034,2 |

Загальна справедлива вартість оцінюваних тепловозів 2ТЕ116 (2 одиниці) складає 4659,3 (чотири мільйони шістьсот п'ятдесят дев'ять тисяч триста) гривень без ПДВ.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ ВАРТОСТІ ЗАМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОВОЗІВ ВЛ8

Для оцінки електровозів, експлуатованих по системі планово-попереджувальних ремонтів, визначається кількість виконаних і залишилися капітальних ремонтів з їх типів. Кількість виконаних ремонтів прийнято за отриманими даними. За відсутності зазначеної інформації він визначається виходячи з фактичного пробігу електровоза і нормативів міжремонтних пробігів. Решту ремонтів визначається виходячи з очікуваного залишкового пробігу і норм міжремонтного пробігу. Очікуваний залишковий пробіг визначається на підставі очікуваного залишкового терміну корисного використання та середнього річного пробігу електровозів ВЛ8, що визначається як вибіркоче середнє річних пробігів електровозів ВЛ8. При цьому в якості вибіркової сукупності розглядаються всі оцінювані електровози ВЛ8.

Виходячи з вищевикладеного, залишкова вартість заміщення електровозів ВЛ8 визначається в таблиці:

Таблиця 3.29

Залишкова вартість заміщення електровозів ВЛ 8, які експлуатуються в системі планово-попереджувальних ремонтів

| Деп о | Серійний номер | Вік | Залишковий строк | Кінцевий пробіг | Виконано ремонтів | | | Залишок ремонтів | | | Всього ремонтів | | | Загальна доля ремонтів | Виконано ремонтів | Залишкова вартість заміщення, тис.грн. |
|-------|----------------|-----|------------------|-----------------|-------------------|------|-----|------------------|------|-----|-----------------|------|-----|------------------------|-------------------|--|
| | | | | | КР-1 | КР-2 | КРП | КР-1 | КР-2 | КРП | КР-1 | КР-2 | КРП | | | |
| ТЧ-11 | 476 | 29 | 5 | 1444 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0,517 | 0,342 | 1520,7 |
| ТЧ-11 | 2534 | 20 | 1 | 2637 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0,347 | 0,172 | 3779,9 |

Остаточна вартість електровозів, які експлуатуються за станом, визначається в таблиці 3.30.

Таблиця 3.30

Залишкова вартість заміщення електровозів ВЛ8, які експлуатуються за станом

| Деп о | Серійний № | Рік побудови | Дати останніх виконаних ремонтів | | | Очікувана дата списання | Вік | Остаточний строк, років | Строк від КР, років | Залишкова вартість, тис.грн. |
|-------|------------|--------------|----------------------------------|------|------|-------------------------|-----|-------------------------|---------------------|------------------------------|
| | | | КР-1 | КР-2 | КРП | | | | | |
| ТЧ-11 | 476 | 1982 | 0 | 2000 | 2007 | 2015 | 29 | 5 | 10,4 | 1964,1 |
| ТЧ-11 | 2534 | 1991 | 2011 | 0 | 0 | 2012 | 21 | 1 | 0,5 | 3403,7 |

Загальна справедлива вартість оцінюваних електровозів ВЛ80 (2 одиниці) складає 5367,8 (5 мільйонів триста шістьдесят сім тисяч вісімсот гривень) грн.. без ПДВ.

ВИСНОВКИ

В сучасних ринкових умовах такому підприємству як Укрзалізниця, що має усталені роками традиційні форми та методи управління, в тому числі і основними засобами, потрібно запроваджувати нові сучасні методи управління. В дипломній роботі наведено напрями удосконалення методів управління основними засобами на прикладі тягового рухомого складу.

Також в магістерській роботі проводиться оцінка маневрових тепловозів ЧМЕЗ (3 одиниці), магістральних тепловозів 2ТЭ116 (2 одиниці) та двохсекційних електровозів ВЛ8 (2 одиниці). Оцінка маневрових тепловозів ЧМЕЗ та магістральних 2ТЭ116 проведена порівняльним підходом. Для ЧМЕЗ було знайдено 11 об'єктів порівняння, а для 2ТЭ116 – 22 об'єкти порівняння. Було проведено кореляційно-регресійний аналіз за такими варіантами: лінійна залежність; гіпербола 1-го типу; гіпербола 2-го типу; гіпербола 3-го типу; степенева залежність; логарифмічна залежність; зворотна логарифмічна залежність; показникові; експоненціальна залежність.

З отриманих регресійних моделей було вибрано найкращі наближення, а саме для ЧМЕЗ – показникові залежність, а для 2ТЭ116 – лінійна залежність. Після проведених розрахунків було визначено ринкової вартості тепловозів, а також їх справедливої вартості.

Оцінка електровозів ВЛ8 виконана затратним підходом. Вартість заміщення визначалася методом однорідного об'єкта. В якості однорідного об'єкта був прийнятий вантажний електровоз постійної напруги Д1.

Було визначено залишкову та остаточну вартість заміщення ВЛ8, які експлуатуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Інформація про Українські залізниці. <https://mtu.gov.ua/content/informaciya-pro-ukrainski-zaliznici.html>
2. Поняття про тяговий рухомий склад і його класифікація. <https://helpiks.org/1-91162.html>
3. Рухомий склад і його утримання. <https://subject.com.ua/technology/transport/103.html>
4. Показники ефективності їх використання. http://ni.biz.ua/5/5_9/5_97846_pokazateli-effektivnosti-ih-ispolzovaniya.html
5. Гненный О.Н. Определение функционального износа железнодорожного подвижного состава. Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. 2007. №19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-funktsionalnogo-iznosa-zheleznodorozhnogo-podvizhnogo-sostava>
6. Положение (стандарт) бухгалтерского учета 7 Основные средства, утвержденный приказом Минфина Украины от 27.04.2000 г. № 92.
7. Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 10.09.2003р. №1440.
8. Лебедь Н. П. Оценка имущества и имущественных прав в Украине: Монография / Н. П. Лебедь, А. Г. Мендрул, В. С. Ларцев, С. Л. Скрынько и др. К., 2003. 715 с.
9. Правила тяговых расчётов для поездной работы. М., 1985. 287 с.
10. Бланк І. А. Інвестиційний менеджмент. Учбовий курс. К., 2001
11. Грачёва М.В. Анализ пректных рисков. Учебное пособие для вузов. М., 1999.
12. Бакаєв Л.О. Кількісні методи в управлінні інвестиціями. Навчальний посібник. К., 2000.

13. Кулаев Н.Ф. Методы экономической оценки инвестиционных проектов на транспорте. Учебно-методическое пособие. К.: Транспорт України, 2001.
14. Савчук В.П., Прилипко С.І., Величко Е.Г. Аналіз і розробка інвестиційних проектів. Учбовий посібник. К., 1999.
15. Воркут Т.А. Проектний аналіз. К., 2000.
16. Щукін Б.М. Аналіз інвестиційних проектів. К., 2002.
17. Ковалёв В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. М., Финансы и статистика, 1999.
18. Володимир Кулачок: Складники занепаду Укрзалізниці. <https://urm.media/volodimir-kulachok-skladniki-zanepadu-ukrzalizniczi/>
19. Дейнека О .Г. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку підприємств залізничного транспорту [Текст] / О. Г. Дейнека, О. В. Дикань, О. Г. Диколенко, Л. Н. Ганич // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – 2013. – Вип.135. – С.131-135.
20. Дергоусова А. О. Стратегічний розвиток залізничного транспорту в умовах реформування [Електронний ресурс]. Ефективна економіка. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1555>
21. Познанська І.В. Аналіз стану та прогноз розвитку транспортного комплексу причорноморського регіону [Текст] / І.В. Познанська // Економічні інновації. 2015. Вип. № 59. С. 281-290.
22. Шапочка М. К. Сучасний стан та трансформація залізничного транспорту в умовах ринкових відносин. Економіка та управління національним господарством. Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. 2011. №1(13). С. 50-54.
23. Транспортна система України: загальна характеристика та особливості розвитку. Транспортний комплекс України/Особливості

розвитку транспорту/економічна теорія. Освіта. Режим доступу: http://osvita.ua/vnz/reports/econom_theory/22230/

24. Для інвесторів [Електронний ресурс] / Про нас // Укрзалізниця. Режим доступу: <http://www.uz.gov.ua/about/investors/>

25. Концепція Державної програми реформування залізничного транспорту [Електронний ресурс] // Всеукраїнська транспортна газета «Магістраль». Режим доступу: <http://www.magistral-uz.com.ua/reformuvannja/koncepcija-derzhavnoi-programi-reformuvannja-zaliznichnogo-transportu.html>

26. Постанова Кабінету міністрів України від 16 грудня 2009 р. №1390 «Про затвердження Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки» [Електронний ресурс] / Законодавство // Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF>

27. Організація бухгалтерського обліку : навч. посіб. / Ю. Д. Чацкіс, Є. С. Гейер, О. А. Наумчук, І. О. Власова. К. : ЦУЛ, 2011. 564 с.

28. Гненний О. М. Методи оцінки майна та майнових прав в Україні : монографія. Д. : Вид-во Маковецький, 2012. 264 с.

29. Стасишен М. С. Проблеми постановки бухгалтерського обліку при структурних перетвореннях в управлінні Укрзалізницею / М. С. Стасишен, Ю. Труханов // Зб. наук. пр. ДЕТУТ. Сер. «Економіка і управління». 2012. Вип. 20. С. 213–227.

30. Цвєтов Ю. М. Концептуальні підходи до обліку основних засобів в умовах реформування залізничного транспорту. Зб. наук. пр. ДЕТУТ. Сер. Економіка і управління. 2012. Вип. 20. С. 239–249.

31. Податковий кодекс України, прийнятий Верховною Радою 02.12.2010 р.

32. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 Основні засоби (із змінами і доповненнями), затверджене наказом МФУ від 27.04.2000 р. № 92.

33. Методичні рекомендації по застосуванню на залізничному транспорті П(С)БО 7 Основні засоби, затверджені наказом Укрзалізниці від 03.07.2000 р. № 254-Ц (із змінами і доповненнями).

34. Облікова політика Державної адміністрації залізничного транспорту України (зі змінами, внесеними наказом Укрзалізниці від 30.12.2008 р. № 572-Ц від 11.06.2009 № 344-Ц та від 11.10.2010).

35. Дикань В. Л. Консолідація можливостей промисловості та транспорту в умовах міжнародних транспортних коридорів як шлях призупинення кризових явищ в економіці України. Вісник економіки транспорту та промисловості. 2010. № 30. С. 11-16.

36. Цибок В. О. Організаційно-економічний механізм державного регулювання АПК в умовах фінансової кризи. Економіка АПК. 2009. № 10. С. 22-25.

37. Data&Research / World Bank. Ukraine: Trade and transit Facilitation study [Electronic resource]. URL : <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/0,,menuPK:476823~pagePK:64165236~piPK:64165141~theSitePK:469372,00.html>.

38. Coyle J. J. The Management of Business Logistics. — 5ed / J. J. Coyle, E. J. Bardi, C. J. Langley. St. Paul (Minn.) : West Publishing Co., 2010. 232 p.

39. Competitive Ukraine [Електронний ресурс] : Отчет о конкурентоспособности Украины 2012. Режим доступа : http://competitiveukraine.org/competitive_report. 7.Поважний О. С. Антикризове управління економічною безпекою [Текст] : монографія / О. С. Поважний, Н. М. Ткачова, В. Л. Пілюшенко. Донецьк : ВІК, 2010. 310 с.

40. Окольнішнікова І. Ю. Розробка алгоритма стратегічного планування в системі ризик-менеджменту підприємницьких структур. Вестник Южно-Уральського державного університету. 2012. № 22 (2810). С. 152-155.

41. Державна служба статистики України. Офіційний сайт: ukrstat.gov.ua

42. ПБО7 «Основні засоби». <http://www.visnuk.com.ua/ru/publication/100009262-pbo-7-osnovni-zasobi>

43. Транспорт України 2020.
http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Transpot.pdf