Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом

ТЕОРЕТИЧНІ І ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

МРЕ.328.02.06 ПЗ

Розробила: студентка 2 курсу, групи 213-ЕП-323
спеціальності 051 «Економіка»
(роботу виконано самостійно, відповідно до принципів академічної доброчесності)

_____ Вікторія СИНЕЛЬНИК
(підпис)

Керівник: професор, д-р. екон. наук
Наталія КАЛИЧЕВА

Рецензент: доцент, канд. екон. наук
Олена СЕМЕНЦОВА

2025

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет економічний
Кафедра економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом
Рівень вищої освіти: магістр
Спеціальність: 051 «Економіка»
Освітня програма: «Економіка підприємства»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,
професор, д-р екон. наук
____ ___ Володимир ДИКАНЬ
«____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
Синельник Вікторії Олександрівні

1 Тема «Теоретичні і прикладні засади організації енергозбереження на залізничному транспорті»
керівник Каличева Наталія Євгеніївна, д-р екон. наук, професор
затверджені розпорядженням по економічному факультету
від «21» жовтня 2024 року № 30/24
2 Строк подання студентом закінченої роботи «01» січня 2025 року
3 Вихідні дані: Статистична інформація про діяльність залізничного транспорту
Фінансова звітність залізничного транспорту
Науково-методична література
Періодичні видання
4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
1 Теоретичні засади енергоефективного розвитку підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах господарювання
2 Аналіз виробничо-фінансової діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця»
3 Теоретичні питання та практична реалізація організації енергозбереження на залізничному транспорті

5 Перелік графічного матеріалу

1 Мета, об’єкт та предмет дослідження

2 Принципи організаційно-економічного механізму енергозбереження

3 Організаційно-економічний механізм енергозбереження підприємств

4 Частка господарств, що забезпечують перевізний процес, у зниженні витрат паливо-енергетичних ресурсів на тягу поїздів

5 Орієнтовне розподілення економії ПЕР на тягу поїздів між господарствами залізниці

6 Процес забезпечення енергозберігаючого графіка руху потягів

7-14 Аналіз господарської діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця» за 2019-2023 роки

15-16 Зниження затрат на покупку і споживання електроенергії Південною залізницею у 2020-2023 роках

17 Товарний асортимент енергопостачальної компанії у сфері електропостачання

18 Першочергові заходи проведення сегментозорієнтованої цінової політики на територіальному роздрібному ринку електроенергії

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7 Дата видачі завдання «01» жовтня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Теоретичні засади енергоефективного розвитку підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах господарювання	22.10.2024	викон.
2 Аналіз виробничо-фінансової діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця»	01.11.2024	викон.
3 Теоретичні питання та практична реалізація організації енергозбереження на залізничному транспорті	16.11.20234	викон.
Висновки	12.12.2024	викон.
Графічна частина	25.12.2024	викон.

Студент _____ Вікторія СИНЕЛЬНИК

Керівник _____ Наталія КАЛИЧЕВА

Зміст

Вступ 6

1 Теоретичні засади енергоефективного розвитку підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах господарювання 10

1.1 Енергетика та енергозбереження: основні положення 10

1.2 Організаційно-економічний механізм енергозбереження: сутність та роль в збереженні енергетичних ресурсів 15

1.3 Проблема енергоефективності на залізничному транспорті 21

1.4 Технічні заходи з підвищення енергоефективності залізниць 26

1.5 Шляхи зниження енергоспоживання на залізничному транспорті 31

Висновки до розділу 1 39

2 Аналіз виробничо-фінансової діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця» 41

2.1 Загальна характеристика служби 41

2.2 Аналіз основних виробничо-фінансових показників служби електропостачання 45

2.3 Аналіз експлуатаційних витрат 55

2.4 Аналіз показників з праці 63

2.5 Аналіз фінансових показників 70

Висновки до розділу 2 77

3 Теоретичні питання та практична реалізація організації енергозбереження на залізничному транспорті 80

3.1 Основні принципи енергозбереження на залізничному транспорті 80

3.2 Напрямки удосконалення функціонування структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південна залізниця» 83
3.3 Удосконалення механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті 86
3.4 Технології адаптації структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південна залізниця» до умов функціонування ринку електроенергії 94
Висновки до розділу 3 101
Висновки 104
Список використаних джерел 109

Вступ

Актуальність теми. Конкурентоспроможний розвиток країни неможливий без енергоефективного виробництва та збалансованого використання енергоресурсів, а саме: суттєве підвищення енергоефективності підприємств та державних об'єктів критичної інфраструктури; формування та розвиток енергетичних ринків; диверсифікацію джерел та шляхів постачання енергоносіїв; збільшення використання альтернативних джерел енергії та видів палива; створення нових національних політик для регулювання стандартизації та стимулювання державно-приватного партнерства у сфері енергоефективності. Ці виклики є масштабними і потребують удосконалення підходів щодо енергозбереження.

Питання економії паливно-енергетичних ресурсів є важливим у сфері енергозбереження та управління енергоефективністю, шляхом використання різних джерел енергії у виробничій діяльності підприємств та формування нового погляду суспільства на їх економічне використання.

Транспортні компанії споживають величезну кількість енергії, особливо підприємства залізничного транспорту. Тож їхня енергетична концепція повинна базуватися на енергоефективному розвитку технічних засобів і технологій. Зокрема, структурні підрозділи залізничної галузі активно займаються енергозберігаючою діяльністю на основі визначення ключових технічних засобів і технологій у всіх сферах діяльності залізниць. Ця проблема загострюється нестачею потужностей в енергосистемі через постійні обстріли та руйнування, викликані війною, а також різким зростанням цін на електроенергію.

Залізничні транспортні компанії вже давно прагнуть досягти енергоефективності та зменшити викиди в атмосферу. Одним з найефективніших способів досягнення цього є технічні та технологічні рішення, які допомагають ефективно регулювати енергоспоживання, оптимізувати роботу транспортних засобів та досягати економічної ефективності.

Таким чином, зменшення енергозалежності та впровадження енергозберігаючих технологій і світових стандартів у різних сферах виробництва має стати пріоритетом розвитку нашої країни. Одним із шляхів економії енергоресурсів є дослідження процесу управління енергозбереженням як на підприємствах, так і в домогосподарствах. У зв'язку з цим важливим є впровадження на практиці організаційно-економічних механізмів підвищення енергоефективності виробничих процесів на підприємствах, в тому числі залізничного транспорту.

Зв’язок роботи з науковими програмами, темами. Кваліфікаційна робота виконувалася у рамках і за тематикою наукових досліджень, що проводяться на кафедрі «Економіка та управління виробничим і комерційним бізнесом» Українського державного університету залізничного транспорту.

Метою кваліфікаційної роботи є узагальнення теоретичних, методичних та практичних аспектів організації енергозбереження на залізничному транспорті.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішення наступних взаємозалежних **завдань:**

- обґрунтувати основні показники енергозбереження;

- розкрити сутність та роль економії енергоресурсів через організаційно-економічні механізми енергозбереження;

- окреслити проблеми енергоефективності на залізничному транспорті;

- охарактеризувати господарську діяльність підприємства залізничного транспорту;

- сформувати головні принципи енергозбереження на залізничному транспорті;

- розкрити особливості механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті.

Об’єктом дослідження є процес покращення енергоефективності підприємств залізничного транспорту.

Предмет дослідження: формування напрямів забезпечення енергоефективності підприємств залізничного транспорту через організаційно-економічний механізм.

Інформаційною основою роботи є публікації провідних вітчизняних і зарубіжних авторів щодо енергоефективності та енергоощадності в сфері транспорту, монографічні дослідження з питань енергетичного збереження, статистичні дані та дані фінансової і статистичної звітності підприємств, ресурси Інтернету, що відображено у джерелах [1-71] наведених у списку використаних джерел, а також інформація, отримана в результаті консультування з керівником роботи, науковими, науково-педагогічними працівниками та іншими особами, яка є неопублікованими авторськими напрацюваннями (найсучасніша інформація дослідницького, інноваційного характеру), дозволена для використання автору роботи виключно при виконанні тільки цієї кваліфікаційної роботи.

Методи дослідження. Для досягнення встановленої мети та розв'язання визначених завдань у кваліфікаційній роботі використано такі методи наукових досліджень: системного та логічного аналізу, метод групування, метод узагальнення, статистичний аналіз, метод структурно-функціонального моделювання, графічний метод.

Наукова новизна полягає у формулювання сутності організаційно-економічного механізму енергозбереження підприємств залізничного транспорту. Це передбачає реалізацію організаційно-економічних цілей, впровадження мотиваційних механізмів та реалізацію управлінських рішень, спрямованих на енергозбереження, з використанням інструментів і методів менеджменту, що дозволить зменшити енергетичну залежність, підвищити конкурентоспроможність та ефективність використання інноваційних технологій для проведення енергозберігаючих заходів у сфері залізничного транспорту.

Практична значущість кваліфікаційної роботи полягає в розробці ключових аспектів удосконалення механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті.

Результатами роботи автора є формування організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах залізничного транспорту.

Публікації. За темою роботи опубліковано статтю у збірнику наукових праць «Вісник економіки транспорту і промисловості» загальним обсягом 14 сторінок (у співавторстві).

Апробація результатів роботи. Основні положення і результати кваліфікаційної роботи доповідалися на 84-й студентській науково-технічній конференції СНТК Українського державного університету залізничного транспорту (12-14 грудня 2024 р., м. Харків).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел.

У першому розділі досліджено теоретичні засади енергоефективного розвитку підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах господарювання, одним з напрямів якого є формування організаційно-економічного механізму енергозбереження.

У другому розділі проведено аналіз господарської діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця».

У третьому розділі розкрито теоретичні питання енергозбереження та напрями їх практичної реалізації для служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця».

1 Теоретичні засади енергоефективного розвитку підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах господарювання

1.1 Енергетика та енергозбереження: основні положення

Енергетика є основою економіки, забезпечує функціонування всіх галузей національного господарства та робить значний внесок у бюджетні надходження.

Функціонування всіх галузей національної економіки залежить від гарантованого постачання енергоресурсів [10].

Сучасне індустріальне суспільство потребує все більше енергії. У зв'язку з цим енергетичний сектор повинен розвиватися за такими напрямами:

- гарантоване постачання енергетичних ресурсів для задоволення потреб галузей економіки та населення країни;

- безперебійне функціонування галузей і підприємств паливно-енергетичного комплексу;

- зменшення шкідливого впливу об'єктів паливно-енергетичного комплексу на навколишнє природне середовище;

- державна гарантія соціального захисту працівників паливно-енергетичного комплексу.

Основними факторами, що впливають на критичну ситуацію в енергетичному секторі, є наступні:

- відсутність інвестицій в усі галузі паливно-енергетичного комплексу;

- надмірна політизація енергетичного сектору;

- недосконаліть державної цінової, податкової та тарифної політики в енергетичному секторі;

- неконкурентні енергетичні ринки та ринкова інфраструктура;

- монопольне ціноутворення на енергоносії та визначення умов постачання;

- викривлена структура виробництва та споживання енергії.

Основними перешкодами на шляху становлення та розвитку енергетичного сектору в Україні на сьогодні є:

- недосконаліть законодавства і, як наслідок, відповідні системи паливно-енергетичного сектору не можуть ефективно регулюватися;

- втрата державного впливу на ситуацію в енергетичному секторі;

- погіршення фінансового стану паливно-енергетичного комплексу через надмірний фіскальний тиск з боку оподаткування та безкоштовне споживання енергоресурсів;

- несвоєчасне впровадження енергозберігаючих технологій;

- високий рівень зношеності (>70%) виробничих основних фондів;

- постійне зростання цін на електроенергію через підвищення цін на газ;

- порушення екологічних стандартів через невиконання робіт, пов'язаних з безпекою електростанцій;

- високий ступінь монополізації імпортних поставок енергоносіїв;

- залежність від імпорту більшої частини виробничого обладнання, матеріалів та послуг у паливно-енергетичному секторі;

- надмірна енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП);

- війна і постійні обстріли енергетичної інфраструктури, що призвело до втрати значної частини генерації в сфері.

Необхідно розробити збалансовану та ефективну політику для забезпечення енергією всіх споживачів. Це включає в себе [10]:

- розробку та впровадження прозорої та ефективної нормативно-правової бази для функціонування всіх секторів енергетики, включаючи регулювання;

- координацію та контроль за діяльністю державної енергетичної системи;

- забезпечення надійного енергопостачання всіх секторів економіки.

- створення економічних умов для забезпечення постачання енергоносіїв на внутрішній та зовнішній ринки;

- ефективне управління стратегічними запасами енергоносіїв;

- диверсифікація джерел постачання енергоресурсів, запобігання нераціональному використанню енергоресурсів, коригування норм споживання;

- збільшення частки атомної та гідроенергетики в загальному балансі паливно-енергетичних ресурсів;

- перевірка якості екологічної безпеки родовищ корисних копалин;

- реалізація інвестиційної політики в національному енергетичному секторі;

- модернізація застарілої технологічної бази паливно-енергетичного комплексу;

- розширення інфраструктури наукового та інженерно-технічного забезпечення;

- забезпечення безпеки та ефективності енергетичних об'єктів та обладнання;

- розробка механізму державного нагляду за їх дотриманням встановлених стандартів та нормативів.

Таким чином, неспроможність задовольнити енергетичні потреби промисловості та населення країни, заборгованість за спожиті ресурси та подальше накопичення проблем в енергетичному секторі погіршують соціальну стабільність в Україні.

Незважаючи на це, Україна має можливість здійснювати системні та скоординовані дії на всіх рівнях влади в рамках збалансованої енергетичної держави.

Впровадження заходів з енергозбереження має стати національним пріоритетом. Адже сьогодні енергетична система будь-якої країни є запорукою стабільності та безпеки цієї країни.

Енергетична система України має розгалужену структуру і її функціонування базується на взаємодії всіх елементів.

Генеруючі компанії постачають електроенергію в загальну мережу, з якої вона розподіляється споживачам.

В результаті масованого вторгнення, яке почалося у лютому 2022 року, було завдано значної шкоди галузі.

Масовані обстріли енергетичних об'єктів призвели до пошкодження та руйнування понад 60% електроенергетичної інфраструктури країни.

Постраждали теплові та гідроелектростанції, магістральні та розподільчі мережі, теплоелектроцентралі, підстанції та інші об'єкти інфраструктури.

Атомні електростанції працюють у вкрай складних умовах. На окупованій ЗАЕС були зруйновані всі основні компоненти для безпечної експлуатації. Так, Запорізька область втратила велику кількість генеруючих потужностей: у 2022 році вона могла б заробити 5 мільярдів гривень на експорті електроенергії, але російські обстріли тимчасово зупинили експорт.

Проте, завдяки професійним діям фахівців енергетичного сектору вдалося запобігти повному знеструмленню, зберегти та відновити енергопостачання всіх областей, розпочати відновлювальні та ремонтні роботи. Міжнародні партнери організували постачання необхідних матеріалів та обладнання, а Україна отримала спеціальну фінансову підтримку.

За даними Міністерства енергетики, станом на серпень 2024 року п'ять атомних електростанцій були відремонтовані, а ще чотири перебували в ремонті. Крім того, в ремонті перебувають 24 теплові енергоблоки, що становить 62% від загальної кількості; 70% ТЕЦ відремонтовано, а решта все ще перебуває в ремонті. Що стосується гідроелектростанцій, то 32 гідроагрегати були відремонтовані або перебувають на ремонті, що становить 68% від загальної генеруючої потужності.

За даними уряду країни, ремонтна кампанія проходить згідно з планом; Укренерго завершило майже 80% запланованих ремонтних робіт, а підстанція була відновлена до довоєнного стану. Крім того, уряд розробляє багаторівневий захист енергетичних об'єктів.

Постраждала і «зелена» енергетика, яка становила 13% довоєнної енергетики: станом на осінь 2022 року більшість вітрових електростанцій та близько 50% сонячних електростанцій були виведені з експлуатації. Після

початку війни багато об'єктів відновлюваної енергетики опинилися на окупованих або ворожих територіях. Задокументовано значні пошкодження підстанцій та електромереж внаслідок обстрілів та крадіжок обладнання ворожими силами. На окупованих територіях роботи були призупинені, оскільки доступ до об'єктів заборонений.

Вітчизняна електромережа має значний дефіцит потужностей, як для промислового, так і для побутового використання.

Зауважимо, що безпека та безперебійність роботи електроенергетичної системи є важливою умовою для функціонування та розвитку підприємств, регіонів та країни в цілому.

Україна має єдину мережу електропередач, яка працює синхронно з європейською мережею. Для того, щоб ефективно функціонувати на європейському ринку, національні енергетичні ринки повинні відповідати європейським стандартам.

Зокрема, в частині захисту чесної конкуренції та обмеження державної допомоги. Це вимагає спільних зусиль для розробки відповідних інструментів та моніторингу виконання всіх нормативно-правових актів Міністерства енергетики України, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, Національного банку України, Державної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, Антимонопольного комітету України, Державної енергетичної компанії «Укренерго».

Зростання вартості енергоносіїв призвело до підвищення цін на електроенергію як для споживачів, так і для бізнесу. Як наслідок, зріс попит на альтернативні джерела енергії, які не залежать від газу, нафти або ядерного палива.

У Європі активно розвиваються компанії «зеленої» енергетики. Такі ж принципи «зеленого» виробництва діють і в Україні.

В умовах воєнних дій важливим є збереження енергетичної системи, що має вирішуватися у трьох напрямках (військовому, економічному та споживчому).

Військовий - має забезпечити недопущення руйнування об'єктів енергетичної інфраструктури окупантами, використовуючи для цього відповідну техніку та обладнання.

Економічна спрямованість реалізується шляхом залучення інвестицій та субсидій для відновлення пошкоджених об'єктів та використання нових сучасних технологій у цьому секторі.

Споживчий напрям характеризується відповідальним споживанням електроенергії для побутових потреб.

Важливу роль у забезпеченні збалансованого та справедливого перерозподілу навантаження відіграє обізнаність споживачів щодо заходів енергозбереження.

Таким чином, Україна потребує реструктуризації енергетичної системи відповідно до пріоритетів територіальної реконструкції з урахуванням регіональних особливостей енергосистеми.

1.2 Організаційно-економічний механізм енергозбереження: сутність та роль в збереженні енергетичних ресурсів

Впровадження енергозберігаючих технологій та міжнародних стандартів у паливно-енергетичному комплексі (ПЕК) України є пріоритетом для розвитку нашої держави.

Одним із шляхів є вивчення процесів економії енергоресурсів, як на підприємствах, так і в домогосподарствах.

Для цього необхідно впроваджувати на практиці організаційно-економічні механізми [14].

Організаційно-економічні механізми енергозбереження - це система економічних та організаційних елементів, які гарантують економне споживання енергетичних ресурсів при впровадженні енергозберігаючих заходів з урахуванням інноваційних результатів. Це зменшує енергетичну залежність, підвищує конкурентоспроможність та ефективність інноваційних технологій на підприємствах.

Енергозбереження є однією зі складових енергетичного менеджменту як практичного аспекту діяльності, що передбачає використання передових технологій та обладнання.

Формування організаційно-економічних механізмів енергозбереження є актуальним завданням в сучасних умовах ринкової економіки, оскільки їх вирішення забезпечить раціональне використання енергоресурсів на підприємствах і в домогосподарствах.

Метою впровадження організаційно-економічних механізмів енергозбереження на підприємствах є зменшення енергетичної залежності від виробників енергоресурсів за допомогою науково обґрунтованих методів на всіх організаційних рівнях суб'єкта господарювання.

Також метою створення організаційно-економічних механізмів енергозбереження є збільшення прибутку підприємств та його фінансової стійкості за рахунок економічно обґрунтованого та раціонального використання потенціалу енергозбереження [15].

Таким чином, завданнями організаційно-економічних механізмів енергозбереження є [14, 15]:

- формування технічних, організаційних, економічних та виробничих обмежень щодо нераціонального використання енергоресурсів підприємствами;
- мотивація та заохочення працівників підприємств до енергозбереження;
- впровадження економічно обґрунтованих заходів з енергозбереження;
- моніторинг процесу впровадження заходів з енергозбереження.

В основу формування організаційно-економічного механізму енергозбереження покладено принципи, наведені на рисунку 1.1.

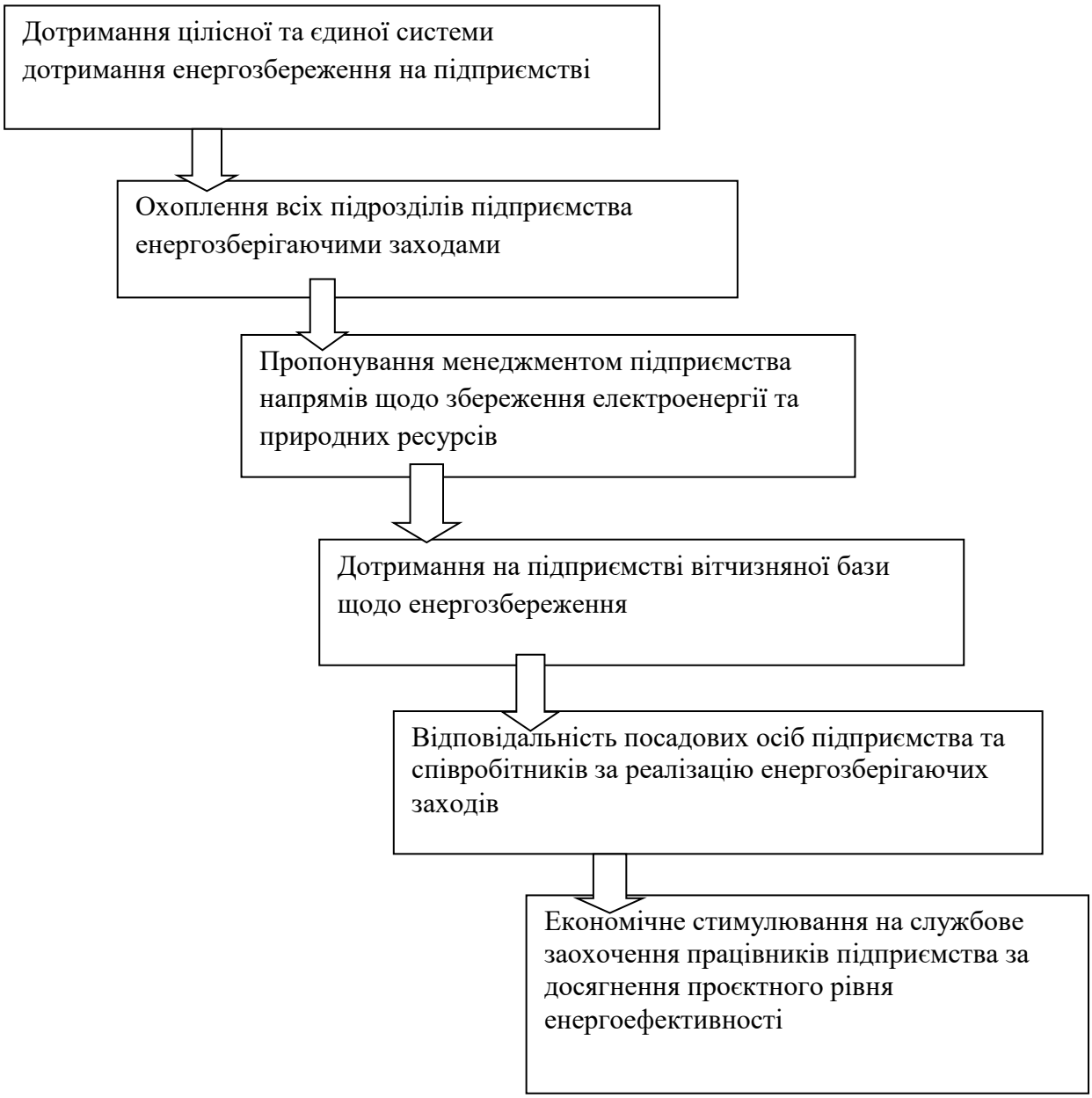


Рисунок 1.1 –Принципи організаційно-економічного механізму енергозбереження

Впровадження організаційно-економічних механізмів енергозбереження має відбуватися поетапно.

Перший етап - залучення груп енергоменеджменту до заходів з енергозбереження, другий етап - впровадження організаційно-економічних механізмів енергозбереження.

Третій етап - створення інспекцій для контролю за використанням коштів фонду енергозбереження.

Четвертий етап - розробка механізмів на виробництві та процес впровадження.

П’ятий етап - впровадження заходів з енергоефективності та енергозбереження.

Шостий етап - коригування параметрів організаційно-економічних механізмів.

Ефективне впровадження організаційно-економічних заходів у діяльність підприємства може бути досягнуто двома шляхами:

- використання зовнішніх фінансових ресурсів ;

- використання зовнішніх джерел фінансування (залучення короткострокових і довгострокових кредитів), емісія акцій, іноземні або місцеві інвестиції.

Процес реалізації організаційно-економічних механізмів енергозбереження можна представити у вигляді структурної схеми, що охоплює такі основні етапи:

- перший - підготовка до впровадження;
- другий - вибір ресурсів;
- третій - реалізація механізму.

Перший етап складається з наступних компонентів:

- підготовка мети впровадження та визначення кінцевого терміну;

- аналіз результатів впровадження механізму на аналогічних підприємствах;

- формування групи експертів для нагляду за енергозбереженням та формування механізму.

На другому етапі:

- вибір між зовнішніми та внутрішніми фінансовими ресурсами для реалізації механізму;

- розробити систему заохочень та покарань за порушення технологічного процесу.

Етап 3 включає в себе:

- процеси введення в дію організаційно-економічних механізмів, а також розроблення необхідної документації (накази, посадові інструкції, інструкції);

- використання механізмів для подальшого розширення об'єкту енергозбереження;

- аналіз організаційно-економічних механізмів (оптимізація та доповнення параметрів).

Реалізація вищезазначених кроків забезпечить успішне функціонування організаційно-економічних механізмів.

Зауважимо, що впровадження організаційно-економічного механізму є ефективним лише за умови його підтримки в усіх структурних аспектах. Бо якщо цього немає, то енергозберігаюча ефективність впроваджених енергозберігаючих заходів буде відсутня.

Для забезпечення успіху організаційно-економічних механізмів необхідно заздалегідь вжити наступних заходів:

- усунути втрати енергії та природних ресурсів;

- запровадити організаційні механізмів підвищення енергоефективності виробництва;

- запровадити заходи щодо забезпечення відповідальності за нераціональне використання енергоресурсів;

- забезпечити перехід підприємств на альтернативні та відновлювальні джерела енергії;

- досягти оптимальних режимів роботи установок;

- провести заміну застарілого та неефективного обладнання на сучасне;

- удосконалити управління та облік використання енергоресурсів;

- впровадити системи автоматичного моніторингу енергоспоживання.

На рисунку 1.2 наведено комплекс заходів, використання яких дозволить підприємствам ефективно запровадити організаційно-економічний механізм енергозбереження.



Рисунок 1.2 - Організаційно-економічний механізм енергозбереження підприємств

Для впровадження організаційно-економічних механізмів необхідне проведення комплексного економіко-енергетичного обстеження та, на основі його результатів, вибір пріоритетних заходів з енергоефективності та енергозбереження. Це завдання передбачає необхідність розробки науково-методичних підходів до проведення комплексних економіко-енергетичних досліджень.

1.3 Проблема енергоефективності на залізничному транспорті

Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, захисту економічних інтересів держави, підвищення рівня життя населення.

На сьогодні галузь транспорту в цілому задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, проте рівень безпеки, показники якості та ефективності перевезень пасажирів і вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на навколишнє природне середовище не відповідають сучасним вимогам [54].

Серйозними проблемами галузі транспорту є значний знос основних виробничих фондів, зокрема рухомого складу, недостатній обсяг інвестицій, необхідних для оновлення та забезпечення інноваційного розвитку матеріально-технічної бази галузі, обмеженість бюджетного фінансування та амортизаційних відрахувань, недосконалість механізму лізингу, низький рівень використання транзитного потенціалу держави.

Невідкладного вирішення потребують питання технічного переоснащення та модернізації об'єктів інфраструктури залізниць, аеропортів та морських портів, забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг загального користування відповідно до темпів автомобілізації країни.

Розпорядженням Кабінету міністрів від 07 квітня 2021 року № 321-р була схвалена Транспортна стратегія України на період до 2030 року. Однією з основних проблем транспорту, що зазначені у ній, є низька енергоефективність перевізного процесу. Основними положеннями стратегії є стимулювання розвитку енергозберігаючих і екологічно безпечних видів транспорту. За період її реалізації планується зменшити на 15-20 відсотків енергоємність транспорту, зокрема автомобільного – з 43,6 до 34,8 грама умовного палива на 1 тонно-кілометр, залізничного – з 10,32 до 8,75 грама умовного палива на 1 тонно-кілометр

Політика енергозбереження, що проводиться на залізничному транспорті України, дозволила успішно вирішувати проблеми енергозбереження, досягти позитивних змін в паливно-енергетичному комплексі залізниць. Із керівниками і фахівцями проведена роз'яснювальна робота щодо актуальності економного та ефективного споживання енергоресурсів. Але наявне нормативно-правове забезпечення енергоефективності на транспорті не задовольняє сучасних вимог до вирішення проблеми підвищення ефективності використання енергоресурсів.

Керівникам та відповідальним особам структурних підрозділів стає все складніше своєчасно реагувати на зміни в законодавстві стосовно енергоефективності та іншої нормативної бази. Це неприпустимо, оскільки кожне порушення чинного законодавства з цих питань не тільки погіршує ефективність використання енергоресурсів, а й тягне за собою адміністративну відповідальність [6].

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження» від 16.03.2007 р. вніс зміни в Кодекс України про адміністративні правопорушення (КоАП), яким значно посилено відповідальність за порушення в сфері енергозбереження. Статті 98, 101, 102 КоАП передбачають накладення штрафу в розмірі до 1 тис. 700 грн на керівників, їх заступників, головних інженерів, головних енергетиків, начальників служб та цехів за марнотратне витрачання паливно-енергетичних ресурсів та безгосподарське використання електричної енергії; за недотримання

вимог щодо встановлених норм питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів або перевищення таких норм; за експлуатацію паливо- і енерговикористовуючого обладнання без засобів автоматичного регулювання або без приладів енергоконтролю. Стаття 17 «Закону про енергозбереження» встановлює чіткий розмір енергетичного збору за перевитрати паливно-енергетичних ресурсів – 200 % вартості перевитрачених ресурсів.

Звідси сформувались першочергові завдання енергетичної стратегії Укрзалізниці – не допустити порушення чинного законодавства з енергозбереження, забезпечити ефективність використання енергоресурсів та визначити об'єктивні, реальні для виконання, норми питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) в структурних підрозділах залізниць. Ці завдання реалізовуються шляхом навчання, виховання культури енергоспоживання, популяризації досягнень в сфері енергоефективності та шляхом реального впровадження енергозберігаючих заходів.

Енергетична стратегія Укрзалізниці не може розроблятись і реалізовуватись без урахування впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, як на залізничному транспорті, так і в паливно-енергетичному комплексі держави. Тому формуватись енергетична стратегія має лише на основі документів, що регламентують політику держави в галузі енергетики.

Із найбільш важливих пріоритетних завдань енергетичної стратегії Укрзалізниці необхідно виділити наступні:

- повне і надійне забезпечення процесу перевезень, зниження ризиків і недопущення розвитку кризових явищ в енергозабезпеченні залізничного транспорту;

- значне зниження питомих витрат ПЕР у всіх сферах діяльності Укрзалізниці (тяга поїздів, інфраструктура, ремонт, виробництво);

- оптимізація енергетичних витрат в стаціонарній енергетиці;

- докорінне покращення структури управління енергетичним комплексом Укрзалізниці на основі сучасних інформаційних технологій;

- гармонійне і ефективне входження Укрзалізниці в енергетичний ринок держави при недискримінаційних економічних взаємовідносинах між його суб'єктами;

- мінімізація техногенного впливу залізничної енергетики на оточуюче середовище держави.

Серйозну і послідовну роботу над вирішенням проблеми енергозбереження, а згодом і енергоефективності на залізничному транспорті, було розпочато практично одразу після прийняття Кабінетом Міністрів України 30 липня 1993 р. Постанови «Про затвердження Положення про Державну адміністрацію залізничного транспорту України». Тим самим на законодавчому рівні було ухвалено створення нового органу управління залізницями і, як показав час, це рішення стало доленосним для залізничного транспорту держави.

Орган управління залізницями, створений у напружений і непередбачуваний період нашої історії, період, коли брак енергоносіїв змусив наполовину скоротити перевезення вантажів та пасажирів, взявся за вирішення найгострішої проблеми – різкого скорочення витрат на виробництво та стабілізацію фінансово-економічного стану галузі в цілому і кожного господарства окремо.

Враховуючи важливість цієї справи не тільки для залізничного транспорту, а й для держави в цілому, для координації роботи зі зниження витрат, збереження та підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів в Укрзалізниці створюється Оперативний штаб із забезпечення енергозбереження.

В умовах постійно зростаючих цін на основні види енергоресурсів та значної зовнішньоекономічної залежності від постачальників енергоносіїв питання покращання енергоефективності, енергозбереження та зменшення споживання енергоресурсів на підприємствах транспорту та зв'язку, а також у бюджетних установах та організаціях галузі набувають особливої актуальності для загального підвищення економічної ефективності транспорту та зв'язку, зменшення їх негативного впливу на навколишнє природне середовище,

економії матеріальних та фінансових (в т. ч. бюджетних) ресурсів, забезпечення високих соціальних стандартів транспортних послуг.

Транспортна галузь займає у економіці держави важливі місця, виконуючи особливі соціально-економічні завдання, що стосуються надання послуг щодо забезпечення транспортних та комунікаційних потреб громадян, суспільства та інших галузей економіки [55.]

Енергетична складова при наданні послуг транспорту та зв'язку реалізується, насамперед, через використання транспортних засобів, обладнання та зв'язкового устаткування, забезпечення виробничих, житлово-комунальних та адміністративних потреб працівників галузей та населення, а також через забезпечення тепловою та електричною енергією бюджетних установ транспорту та зв'язку (навчальних, медичних та управлінських закладів і установ).

Виходячи з цього, питання економії енергоресурсів, підвищення енергоефективності галузей транспорту та зв'язку є надзвичайно важливим завданням на найближчий період, невід'ємним від інших завдань розвитку економіки [8].

За визначенням Директиви Європейського парламенту та Ради 2006/32/ЄС від 5 квітня 2006 року:

- «енергоефективність» – це співвідношення між виробленими продукцією та енергією, наданими послугами та використаною потужністю енергії;

- «енергозбереження» – кількість збереженої енергії, визначена шляхом виміру та/чи оцінюванням споживання перед та після впровадження одного чи більше заходів із покращення енергоефективності.

У відповідності до стратегічних пріоритетів соціально-економічної політики України із врахуванням Енергетичної стратегії України до 2030 року Програми передбачають продовження виконання завдань, які були визначені попередньою Галузевою програмою енергозбереження та використання альтернативних видів палива та транспорті також передбачають нові завдання та заходи, що визначені відповідними рішеннями Президента та Уряду України, виходячи із сучасних умов.

Програми передбачають переведення підпорядкованих підприємств, що здійснюють господарську діяльність, а також установ, організацій бюджетної сфери галузі на енергозберігаючу модель розвитку, спрямовану на суттєве скорочення енергетичної складової у собівартості виробництва та сфери послуг.

Програмами заплановано поступове доведення показників енергетичної ефективності галузей транспорту та зв'язку до рівня відповідних показників ЄС та інших промислово розвинених країн.

Програмами визначаються сьогочасні та перспективні галузеві пріоритети й основні напрями діяльності, а також засоби та інструменти, що забезпечують ощадливе й ефективне використання енергоресурсів на транспорті та у зв'язку, покращання енергоефективності та збільшення обсягів використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії [51].

Для всіх підгалузей транспорту, сфери зв'язку та для бюджетних суб'єктів галузі з урахуванням їх особливостей передбачені заходи та завдання, які підвищують енергоефективність, використання альтернативних джерел енергії, зменшують споживання енергоресурсів шляхом їх раціонального використання.

1.4 Технічні заходи з підвищення енергоефективності залізниць

У паливно-енергетичному господарстві АТ «Укрзалізниця» основні витрати ПЕР припадають на тягу поїздів, тому реалізація енергозбереження повинна здійснюватися, насамперед, саме в цій області. Оскільки в формуванні питомої витрати ПЕР на тягу поїздів безпосередньо бере участь кілька господарств залізниць (організація перевізного процесу, тяги, електропостачання, вагонне і колії) необхідно проранжувати ступінь їх впливу через моніторинг зміни показників роботи цих господарств, що призводять в кінцевому результаті до зміни питомих витрат ПЕР на тягу поїздів.

На рисунку 1.3 показана експертна оцінка ролі цих господарств з позицій енергозбереження в тязі поїздів, виконана в процесі реалізації Енергетичної стратегії.

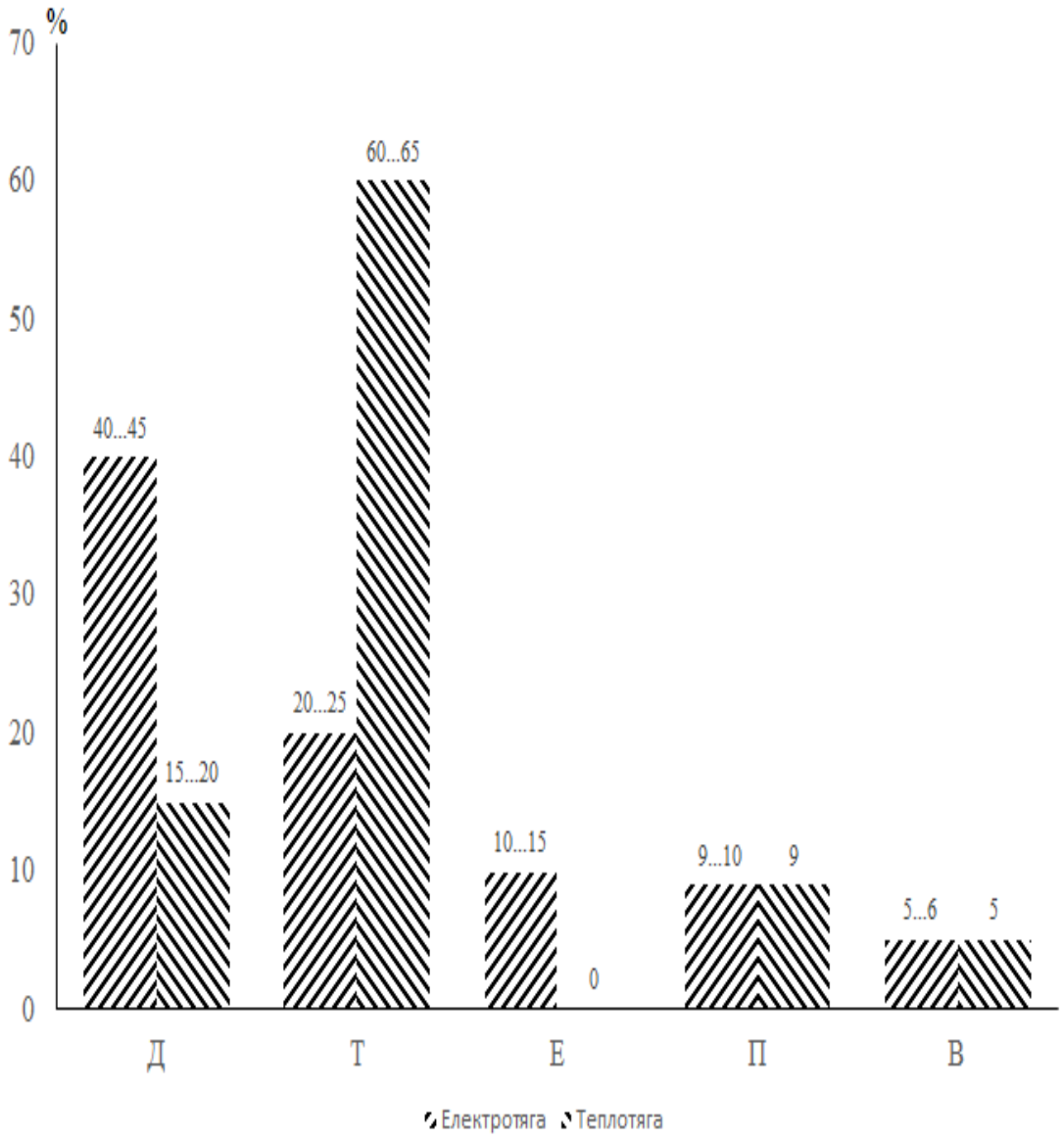


Рисунок 1.3 – Частка господарств, що забезпечують перевізний процес, у зниженні витрат паливо-енергетичних ресурсів на тягу поїздів

У таблиці 1.1 наведені основні технічні засоби, технології та заходи, що забезпечують енергозбереження систем цих господарств.

Таблиця 1.1 – Орієнтовне розподілення економії ПЕР на тягу поїздів між господарствами залізниці

Господарство	Доля господарства у зниженні витрат		Технічні засоби, технології та заходи
	Електротяга	Теплотяга	
1	2	3	4
Організація перевізного процесу (Д)	40-45	15-20	Підвищення вагових норм поїздів, ділянкових швидкостей руху, рівня завантаження вагонів, зниження частки порожнього пробігу локомотивів і вагонів, кількості неграфікових зупинок, затримок поїздів біля забороняючих сигналів, простою локомотивів у очікуванні потяга, виключення вантажних локомотивів з
			пасажирських перевезень та інші
Локомотивне (Т)	20-25	60-65	Підвищення коефіцієнтів використання потужності локомотивів, застосування енергооптимальних технологій ведення поїздів, мікропроцесорних систем «Автомашиніст», виключення з парку старіючих локомотивів, розширення можливостей рекуперації енергії, компенсація реактивної потужності, зниження пускових втрат, зміна складності електропоїздів за пасажиропотоками, на тепловозах – заміна застарілих дизелів, електронні системи керування впорскуванням палива, конденсаторний пуск, зниження працюючого відстію, стаціонарні та бортові системи прогріву дизелів

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	**4**
Вагонне (В)	5-6	5-6	Зниження коефіцієнту тари вагонів, спеціалізація вагонів за типами вантажів, підвищення осьових навантажень, візки з покращеними характеристиками взаємодії з колійною конструкцією та інш.
Колії (П)	9-10	9-10	Застосування безстикової колії, рейок важкого типу, лубрикація та рейкозмащування, зменшення кількості та тривалості попереджень про зниження швидкості

Основними господарствами, які найбільше впливають на енергоефективність, є господарства організації перевізного процесу (Д) і локомотивне (Т): на їх частку припадає 60-70% економії ПЕР на електричній тязі і 70-80% – на тепловозній тязі. Причому якщо на електричній тязі локомотивна частка складає 15-20%, а рухова – 40%-45%, то на теплотязі, навпаки, рухова – 15-20%, а локомотивна – 60-65%. Це пояснюється більш «розрідженим» рухом поїздів на ділянках з автономною тягою та великим зносом тепловозного парку, що експлуатується.

Таким чином, в даний час ставиться завдання визначення основних технічних засобів і технологій у всіх сферах діяльності залізниць технічно досяжних і економічно виправданих граничних значень показників, що впливають на енергоспоживання (реальний потенціал енергозбереження). Такими показниками є:

- для організацій перевізного процесу – комплекс показників експлуатаційної роботи, що істотно впливають на енергоспоживання (обсяг перевезень, середня маса поїзда, технічна та дільнична швидкості, маршрутизація вантажопотоків, частка порожнього пробігу вагонів і локомотивів, гарячий простий локомотивів, затримки поїздів у забороняючих сигналів, неграфікові

зупинки, попередження про обмеження швидкості, час нагону пасажирських поїздів);

- для локомотивів – максимальний рівень експлуатаційного ККД, реалізації рекуперативного гальмування, компенсації реактивної потужності;

- для систем тягового електропостачання – мінімальний рівень технологічних втрат, мінімізація небалансу (умовних втрат) і перетоків потужності;

- для вантажних вагонів – мінімальний рівень коефіцієнта тари, максимальна вантажопідйомність і навантаження на вісь, мінімальний опір руху поїзда;

- для пасажирських вагонів – мінімальний рівень витрат ПЕР на забезпечення клімату вагонів (опалення, вентиляція) і сервісне обслуговування пасажирів при дотриманні всіх санітарних та екологічних нормативів комфортного перевезення пасажирів;

- для пристроїв шляху – мінімальний рівень опору руху поїзда колійних конструкцій.

Виходячи з потенційних можливостей енергозбереження вцілому на залізничному транспорті основний ресурс економії ПЕР знаходиться в сфері перевізного процесу та, перш за все, в раціональному енергоекономному використанні рухомого складу.

Для локомотивів це полягає:

- в максимальній відповідності масових норм поїздів номінальним потужностям електровозів і тепловозів, при яких реалізується їх робота з найкращим для кожного типу локомотивів ККД;

- в оптимальному відповідно експлуатованого локомотивного парку обсягами перевізного процесу. При надмірності локомотивного парку порушується умова оптимальної завантаженості локомотивів і виникає підвищення питомої витрати ПЕР на тягу поїздів;

- в зниженні частки порожнього пробігу локомотивів і їх «гарячого» простою в очікуванні поїзної роботи;

- у виключенні вантажних локомотивів з пасажирських перевезень і ін.

Для вагонного господарства основний резерв підвищення енергоекономічної експлуатації при забезпеченні перевізного процесу полягає:

- в зниженні коефіцієнта тари вагонів, оскільки корисною роботою в сфері вантажних перевезень вважається тільки власна маса перевезених вантажів, а маса вагона є тарою, і витрата енергії на її переміщення вважається внутрішньою витратою залізниці на власні потреби забезпечення перевізного процесу, що відносяться до «втрат» енергії;

- в зниженні порожнього пробігу вагонів, оскільки витрати енергії на їх переміщення є також внутрішніми втратами енергії;

- в спеціалізації вагонів за родами вантажів, при якій досягається конструктивна оптимальна відповідність маси вантажу, що перевозиться і коефіцієнта тари вагонів;

- в зниженні коефіцієнта тари вагонів за рахунок більш легких конструктивних матеріалів при великих обсягах перевезених вантажів;

- в підвищенні допустимих осьових навантажень вагонів, дозволяючих збільшити їх вантажопідйомність;

- в застосуванні вагонних візків з поліпшеними характеристиками взаємодії з шляховою конструкцією, що забезпечують зниження опору руху поїзда, а отже, і зниження витрати енергії на його переміщення.

1.5 Шляхи зниження енергоспоживання на залізничному транспорті

Основними напрямками зниження енергоспоживання є [9]:

- використання диференційованих тарифів;

- установлення твердих графіків руху потягів;

- застосування тягових трансформаторів.

Особливо відповідальна задача в рамках взаємин Укрзалізниці з ПЕК і НКРЕ лежить у сфері ціноутворення на енергоресурси.

Основою політики Укрзалізниці в області тарифів на енергоресурси повинне бути посилення ролі державного контролю за їх ростом, що не повинний перевищувати граничних значень, прийнятих при формуванні бюджету країни на відповідний рік.

Питання використання залізницями одноставкових, двохставкових або диференційованих тарифів на електроенергію повинний вирішуватися на місцях для конкретних умов організації руху потягів з урахуванням мінімізації витрат на оплату споживаної електроенергії.

Найбільш ефективне використання, наприклад, двохставкових тарифів при добовому циклі перевізного процесу, що успішно застосовується в Європі: удень – перевезення пасажирів, уночі – вантажів; причому, використовується той самий локомотивний парк. Для Укрзалізниці така технологія застосовна в обмежених розмірах для розвезення вантажів і міжобласного пасажирського повідомлення.

Ідеологія «підстроювання» перевізного процесу під тарифи на електроенергію не зовсім прийнятна для Українських залізниць. Однак, при стійко рівномірному заповненні добового графіка руху потягів перехід на диференційовані тарифи дає економічний ефект, якщо інтенсивність руху вище рівня, обумовленого конкретними умовами.

Зауважимо, що у енергодефіцитних регіонах, по території яких проходять залізниці, більшою ефективністю володіють вкладення в енергозбереження, чим у створення нових потужностей, що генерують. У таких регіонах необхідно виходити з ініціативою про зниження тарифів для компенсації витрат на енергозбереження. Крім того, доцільно реалізовувати власні (залізничні) проєкти по впровадженню енергозберігаючих технологій із залученням капіталу суб'єктів великої енергетики. В енергетичній стратегії України і документах, спрямованих на її реалізацію, повинне бути визначено, що такий процес інвестування є частиною державної політики в області реформування енергетики [7].

Неодмінною умовою енергооптимального процесу перевезень є реалізація раціонального графіка руху потягів, вибір оптимального міцністного ряду тягових підстанцій, електрорухомого складу і режимів їхньої роботи в умовах функціонування і розвитку програм енергозбереженя.

Організація руху вантажних потягів за графіком забезпечить усталену роботу всіх підрозділів залізниць, зв'язаних з рухом потягів, і насамперед, стабільність виділення локомотивів готовим складам, дотримання термінів огляду і ремонту вагонів на станціях, створить умови для оптимізації технічного обслуговування і ремонту інфраструктури.

При глобальному комп'ютерному відстеженні технологічних процесів і керуванні ними стає можливої організація перевізного процесу на основі твердого графіка на всьому шляху проходження кожного вагона з урахуванням переробки на сортувальних станціях за заданим планом формування.

Під терміном «твердий графік» варто розуміти такий порядок, коли забезпечені навантаженням або порожні вагони визначеного значення стабільно відправляються по виділених нитках з урахуванням повновагості або повносоставності потягів.

На підставі проведених досліджень утрат потужності й електроенергії в пристроях тягового електропостачання, у залежності від пропуску потягів у фідерній зоні і натурних експериментах на діючих магістралях, необхідно розробити принципи оптимізації графіка руху потягів. З погляду ресурсо- і енергозбереження доцільно запропонувати алгоритм менше витратного графіка руху потягів з використанням гнучкого керування процесом перевезень на основі попередньої оцінки втрат енергії в електротягових мережах (рисунок 1.4) [57].

Аналіз різних графіків руху потягів показав, що значний вплив на величину втрат електроенергії, крім схем споживання і числа потягів у пакеті, роблять інтервали руху усередині пакета. Вплив інтервалів на зниження втрат стає більш істотним, коли вони приймаються різними в парному і непарному напрямках.

У загальному випадку шляхом корегування графіка руху потягів можна забезпечити зниженням втрат електроенергії в тяговій мережі в 2...3 рази. Той самий

транспортний потік при різних способах його пропуску через міжпідстанційну зону здатний створювати різні значення втрат електроенергії, а що найважливіше – значне зниження оплати за спожиту енергію – до 10...20 % на окремих ділянках залізниці.

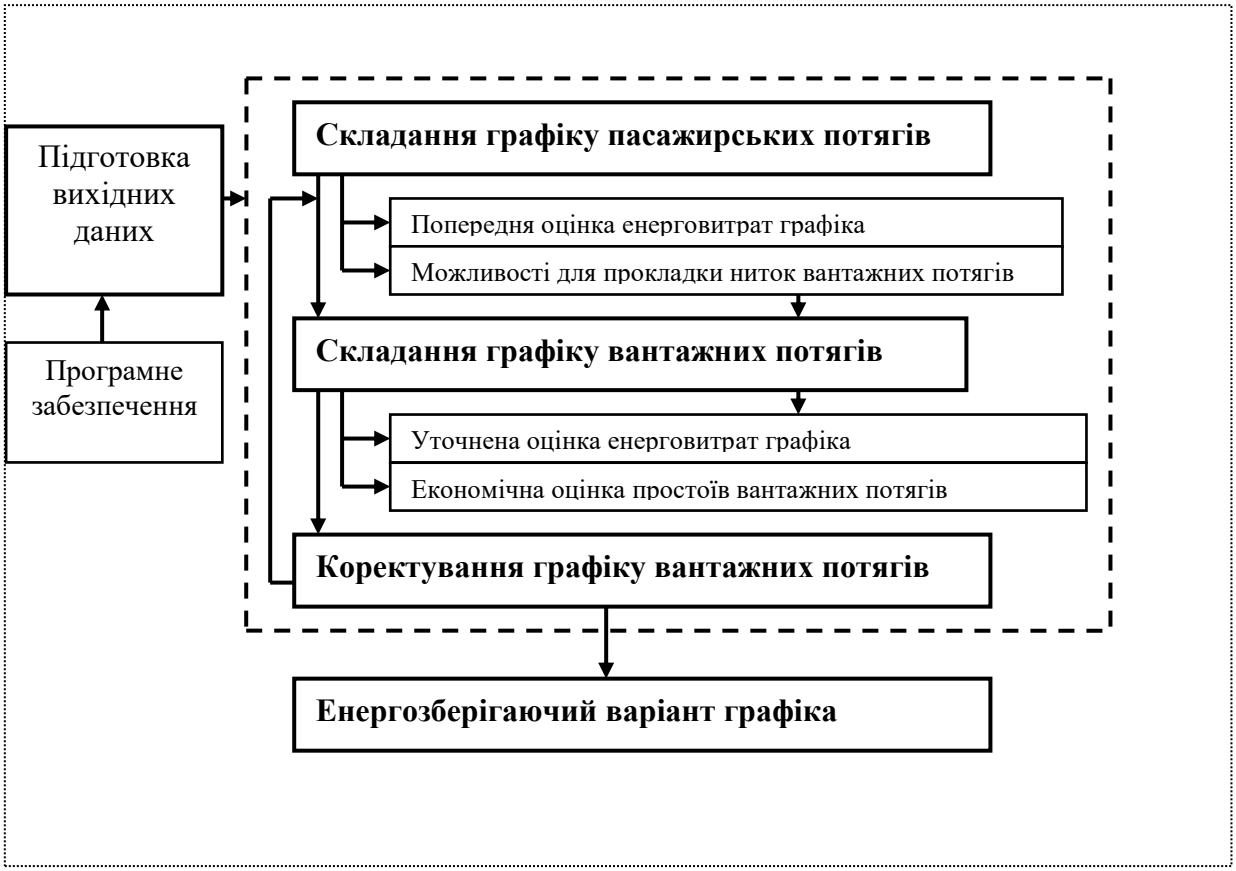


Рисунок 1.4 - Процес забезпечення енергозберігаючого графіка руху потягів

Довжина електрифікованих залізниць України в сучасний момент складає більш 9 тис. км, з них приблизно половина електрифікована на постійному струмі. Масова електрифікація залізниць приходила в основному в 50 – 60-і роки минулого століття. У зв'язку зі стійким ростом вантажообігу в 70 -80-і роки вироблялося посилення системи електропостачання тяги постійного струму. При цьому відбувалася заміна тягових трансформаторів старих типів потужністю 5600 – 6300 кВт. На тягових підстанціях в основному використовувалися некеровані випрямлячі, що найбільш прості, надійні і зручні в експлуатації.

Застосовувані в останні роки при електрифікації залізниць України силове електроустаткування й апаратура тягових підстанцій (трансформатори, перетворювачі, вимикачі й ін.) по технічних параметрах в основному відповідають закордонним аналогам. Однак, з відставанням від закордонного рівня йде розробка і впровадження прогресивних рішень по сухим (безмасляним) силовим трансформаторам, освітлювальній техніці, вакуумним вимикачам і ін. Відзначимо, що на закордонних залізницях типорозмірний ряд потужності електроустаткування (трансформаторів, комутаційних апаратів, перетворювачів) у 2 – 3 рази ширше, ніж в Україні. Це представляє великі можливості підбора оптимальних рішень для кожної тягової підстанції. Вибір оптимального міцністного ряду тягових підстанцій і режимів їхньої роботи в умовах функціонування і розвитку ринку електроенергії – одна з першочергових задач залізниць України [48].

Аналіз даних по переробці електроенергії на тягу потягів (таблиця 1.2) показує, що більш 73% підстанцій постійного струму мережі залізниць СРСР і 98,5% підстанцій залізниць України переробляли її менш половини можливого для одного тягового агрегату потужністю 10,5 мВт (менш 100 тис. кВт-год за добу).

Як показує аналіз даних таблиці 1.3, у даний час (дані 2021 р.) більш 37% тягових підстанцій України переробляють на тягу від 5 до 25 тис. квВт-год за добу, а більш 15% тягових підстанцій постійного струму переробляють на тягу менш 5 тис. квт-ч електроенергії в добу. В останньому випадку коефіцієнт завантаження тягового агрегату (тяговий трансформатор + випрямлювач) складає менш 2%.

Таким чином, що склалася практика застосування тягових агрегатів однієї потужності (10,5 мВт) на всіх підстанціях не є і не може бути оптимальної через різне завантаження тягових підстанцій!

Застосування тягових агрегатів завищеної потужності веде до:

– підвищенню витрат на електрифікацію;

– збільшення витрат на експлуатацію;

– невиправданим втратам електроенергії в тягових трансформаторах.

Для оцінки величин утрат потужності в тягових трансформаторах, у залежності від середньодобової переробки електроенергії на тягу потягів,

Таблиця 1.2- Аналіз потужності трансформаторів

Середньодоб. переробка ел.ен. на тягу потягів, тис.кВт год	Необхідна потужність тягового агрегату, кВт	Кількість підстанцій,%		
		1985-1988р.(усі залізн. колишнього СРСР)	2020 р.(усі залізн. України)	У 2021 р.(Південна залізниця)
Менш 55	Менш 2300	49	86,7	78,3
55 - 100	2300 - 4300	24,2	11,8	21,6
100 - 160	4300 - 6700	8,7	1,4	1,9
Більш 160	Більш 6700	1,1	-	-

Таблиця 1.3 - Середньодобова переробка електроенергії на тягу потягів в Україні та регіональній філії «Південна залізниця»

Середньодобова переробка електроенергії на тягу потягів, тис.квт-год	Кількість підстанцій,%(Україна)	Кількість підстанцій,%(Південна залізниця)
Менш 5	15,2	5,8
5 - 25	37,4	39,2
25 - 55	34,1	33,3

були зроблені варіантні розрахунки за методикою, описаної в Інструкції розрахунку технологічних втрат електроенергії в пристроях тягового електропостачання. При розрахунках втрат у зв'язку з відсутністю тягових трансформаторів 2500, 4000, 10000 кВт були узяті паспортні дані втрат силових трансформаторів.

Відзначимо, що при середньодобовій переробці електроенергії на тягу до 22 тис. кВт-год економічно виправдане застосування тягових трансформаторів потужністю 2500 кВт, при переробці від 22 до 34 тис. кВт-год – 4000 кВт, а при переробці від 34 до 65 тис. кВт-год – 6300 кВт; при переробці від 65 до 170 тис. кВт-год – 12500 кВт.

Застосування тягового трансформатора 6300 кВт замість 12500 кВт при середньодобовій переробці електроенергії на тягу 50 – 60 тис. кВт-год дозволяє скоротити втрати електроенергії на 60 -80 тис. кВт-год за рік.

Розрахунки, зроблені для нового трансформатора ТМП-6300 із утратами 8,5 кВт і 35,5 кВт, показують, що його застосування доцільне при середньодобовій переробці електроенергії на тягу в діапазоні 30 – 82 тис. кВт-год. У той же час, тягове навантаження має різко нерівномірний характер, при середньому навантаженні підстанції 700 А (середньодобова переробка електроенергії на тягу 55000 кВт-год) можливі в плині доби короткочасні навантаження до 3000 А и більш (при пропуску великовагових поїздів і т.п.) тривалістю 1 – 10 хв.

Забезпечити таке навантаження навіть двома паралельно включеними трансформаторами потужністю по 2500 кВт неможливо, тому що перевантажувальна здатність існуючих тягових трансформаторів обмежена (в основному перевантажувальною здатністю напівпровідникових випрямних агрегатів, так 100 % перевантаження трансформатора допускається в плині 20 – 60 с).

Перевантажувальна здатність масляних трансформаторів загального призначення значно вище : наприклад, перевантаження струмом 1,75 номінального допускаються в плині 20 хв, а струмом 2 номінального – 10 хв. Аналогічна перевантажувальна здатність повинна бути й у нових тягових трансформаторів.

Таким чином, з метою зниження втрат електроенергії необхідно встановлювати на тяговій підстанції кілька тягових трансформаторів малої потужності, що будуть підключатися на рівнобіжну роботу на один випрямлювач при росту навантаження.

Кількість і потужність тягових трансформаторів повинні визначатися техніко-економічними розрахунками при проєктуванні нових тягових підстанцій або посиленні існуючих. З огляду на усе вище викладене, виникає необхідність розробки і випуску принципово нових тягових трансформаторів для електрифікованих залізниць із поруч номінальних потужностей 2500, 4000, 6300, 10000, 12500 кВт. При цьому частка випуску трансформаторів кожної потужності може бути визначена за даними таблиця 1.2 та 1.3.

Для тягових трансформаторів малої потужності (2500 – 6300 кВт або 87 % від загальної кількості тягових трансформаторів) досить перспективним є застосування сухого виконання. В даний час за завданням служби електропостачання Регіональної філії «Південна залізниця» проведені конструкторські і технологічні розробки сухого преосвітнього трансформатора потужністю 2500 кВт.

Нижче приведені основні вимоги, яким повинні відповідати нові тягові трансформатори.

1 Мати перевантажувальну здатність за ДСТ 19665 – 74 або вище.

2 Можливість включення форсованого охолодження в режимах перевантаження.

3 Наявність схеми з'єднання вторинних обмоток для 12-ти пульсової схеми випрямлення.

4 Мати багатоступінчастий пристрій ПБВ (РПН) з можливістю регулювання випрямленої напруги з кроком 50 В (+ - 10*50 В).

5 Малі втрати неодруженого ходу і короткого замикання.

6 Конструкція трансформатора повинна забезпечувати можливість одержання на вторинній обмотці випрямленої напруги 1000 В + - 20% для харчування схем профілактичного підігріву контактної мережі з кроком регулювання напруги 50 В. (Мати окрему обмотку відповідної потужності або можливість переключення первинної обмотки).

7 Трансформатори потужністю 2500, 4000, 6300 кВт повинні бути сухого виконання.

Висновки до розділу 1

Енергетика є основою економіки та гарантує функціонування всіх її галузей і робить значний внесок у формування бюджетних надходжень. Національний енергетичний сектор має усунути дисбаланси та розробити збалансовану та ефективну політику для забезпечення енергією всіх споживачів.

Україна має потенціал для реалізації системних та скоординованих дій на всіх рівнях влади в рамках збалансованої національної енергетичної політики.

Одним з заходів енергозбереження є формування організаційно-економічного механізму енергозбереження, що дозволить підприємствам зменшити енергетичну залежність, підвищити конкурентоспроможність та підвищити ефективність використання інноваційних технологій для проведення енергозберігаючих заходів у виробничій сфері.

Впровадження організаційно-економічних механізмів є ефективним лише за умови їх підтримки на всіх структурних рівнях підприємства. Це пов'язано з тим, що відсутність підтримки може призвести до зниження ефективності впроваджених заходів з енергозбереження.

Організаційно-економічні механізми енергозбереження - це сукупність заходів, які забезпечують найбільш ефективне використання потенціалу енергозбереження при найменших витратах енергетичних ресурсів, необхідних для виробництва продукції. Вони повинні гарантувати економію витрат, досягнуту в результаті підвищення енергоефективності виробничих процесів.

Основними внутрішніми організаційно-економічними механізмами енергоефективного управління є планування, організація, управління, контроль та стимулювання раціонального використання енергоресурсів.

Транспорт – найважливіша ланка у сфері економічних відносин, одна із провідних галузей матеріального виробництва. Він бере участь у створенні продукції та доставці її споживачам, здійснює зв’язок між виробництвом та споживанням, між різними галузями господарства, між країнами та регіонами. Транспорт є необхідною

умовою виникнення і розвитку інтенсивного обміну товарами між окремими територіями, що беруть участь у цьому поділі.

Найбільш розвинений в Україні залізничний транспорт. Він грає вирішальну роль в єдиній транспортній системі країни, значно впливаючи на економічні зв'язки між виробниками і споживачами продукції, областями і економічними районами України, із закордонними країнами.

Транспорт є однією з базових галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, захисту економічних інтересів держави, підвищення рівня життя населення.

Серйозними проблемами галузі транспорту є значний знос основних виробничих фондів, зокрема рухомого складу, недостатній обсяг інвестицій, необхідних для оновлення та забезпечення інноваційного розвитку матеріально-технічної бази галузі, обмеженість бюджетного фінансування та амортизаційних відрахувань, недосконалість механізму лізингу, низький рівень використання транзитного потенціалу держави.

Невідкладного вирішення потребують питання технічного переоснащення та модернізації об'єктів інфраструктури залізниць, аеропортів та морських портів, забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг загального користування відповідно до темпів автомобілізації країни.

Залізничний транспорт є невід'ємною частиною енергетики країни і складає з нею єдиний технологічно зв'язаний комплекс. У цьому зв'язку, в умовах реформування електроенергетики країни важливим є створення енергетичної стратегії залізниць України. Енергетична стратегія повинна бути складовою частиною стратегічної програми розвитку Укрзалізниці.

Шляхи й особливості реформування електроенергетики країни, спрямовані на введення ринкових форм взаємин зі споживачами, поставили перед залізничним транспортом, як споживачем енергоресурсів, значний комплекс нових технічних вимог, які раніше практично були відсутні у взаєминах з електроенергетикою.

2 Аналіз виробничо-фінансової діяльності служби електропостачання Регіональної філії «Південної залізниці» АТ «Укрзалізниця»

2.1 Загальна характеристика служби

Основними завданнями структурного підрозділу служби електропостачання Регіональної філії «Південно залізниця» є забезпечення безперебійного та якісного електропостачання електрорухомого складу філії, споживачів електроенергії, здійснення оперативно-технологічного управління режимами роботи локальних і технологічних електричних мереж, організація та координація роботи по забезпеченню електроенергією потреб філії в обсягах, необхідних для нормального функціонування виробничого процесу, організація контролю та дотримання умов та Правил ліцензійної діяльності з постачання та передачі електроенергії відповідно до чинного законодавства України.

Основними функціями служби електропостачання є проведення заходів з ліцензійної діяльності по передачі електричної енергії та приєднанню споживачів до електричних мереж, забезпечення надійної роботи пристроїв та розвитку господарства електропостачання такими, що задовольняють потреби в електроенергії відповідної якості, здійснення відомчого енергонагляду за електропристроями структурних та виробничих підрозділів філії.

Господарство електропостачання включає в себе 7 дистанцій електропостачання, всі 1 групи, серед яких:

- ЕЧ-2 Харків;
- ЕЧ-3 Суми;
- ЕЧ-4 Полтава;
- ЕЧ-5 Куп’янськ;
- ЕЧ-6 Лозова;
- ЕЧ-7 Основа;
- ЕЧ-8 Кременчук.

ЕЧ-5 Куп’янськ на даний час підпорядковано ЕЧ-7 Основа через воєнне положення в країні.

Розгорнута довжина контактної мережі становить 4529,889 км.

Експлуатаційна довжина високовольтних ліній, живильних пристроїв автоблокування – 5902,4 км, з них 1020,7 км проходить в лісопосадках.

Для забезпечення електропостачання тяги поїздів і інших споживачів залізниці в господарстві є 46 тягових і 1394 трансформаторних підстанцій, 12 районів електропостачання та 34 районів контактної мережі.

Забезпечення графіка руху поїздів в 2023 році погіршилось у порівнянні з 2022 роком. Затримки поїздів збільшились в порівнянні з минулим роком на 69 поїздів та на 50 год. 21 хв.

Забезпечення графіка руху поїздів в 2022 році у порівнянні з 2021 роком покращилось. Затримки поїздів зменшились в порівнянні з 2021 роком на 122 поїзда та на 78 год. 57 хв.

Забезпечення графіка руху поїздів в 2021 році у порівнянні з 2020 роком погіршилось. Затримки поїздів збільшились в порівнянні з 2020 роком на 17 поїздів та на 10 год. 53 хв.

Забезпечення графіка руху поїздів в 2020 році у порівнянні з 2019 роком покращилось. Затримки поїздів зменшились в порівнянні з минулим роком на 76 поїздів та на 56 год. 10 хв.

З вини дистанцій електропостачання в 2023 році допущено 32 пошкодження пристроїв: з них на контактній мережі – 23 пошкодження, тягових підстанціях - 3 пошкодження, енергетиці – 5 пошкоджень, спеціально-самохідного рухомого складу –1 пошкодження. Пошкоджень автотранспорту не допущено. З вини дистанцій електропостачання в 2022 році допущено 27 пошкоджень пристроїв: з них на контактній мережі – 11 пошкоджень, тягових підстанціях – 5 пошкоджень, енергетиці – 11 пошкоджень, спеціально-самохідного рухомого складу – 0 пошкоджень. Пошкоджень автотранспорту не допущено. З вини дистанцій електропостачання в 2021 році допущено 46 пошкоджень пристроїв: з них на контактній мережі – 27 пошкоджень, тягових підстанціях – 7 пошкоджень,

енергетиці – 10 пошкоджень, спеціально-самохідного рухомого складу – 2 пошкодження. Пошкоджень автотранспорту не допущено.

З вини дистанцій електропостачання в 2020 році допущено 75 пошкоджень пристроїв: з них на контактній мережі – 32 пошкодження, тягових підстанціях – 5 пошкоджень, енергетиці – 38 пошкоджень. Пошкоджень автотранспорту та спеціально-самохідного рухомого складу не допущено.

Протягом 2019-2023 років службою виконанано роботи щодо підвищення надійності пристроїв контактної мережі та електропостачання (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Показники надійності пристроїв контактної мережі та електропостачання служби за 2019-2023 роки

Найменування заходів	Звіт за 2019 рік	Звіт за 2020 рік	2021 рік			2022 рік			2023 рік		
			План	Звіт	% до звіту 2020	План	Звіт	% до звіту 2021	План	Звіт	% до звіту 2022
Заміна несучого тросу к/мережі, км	10,77	13,6	12,4	10,4	76,5	12,5	19,3		12,2	36,4	188,6
Заміна ізоляторів ЛЕП 6,10 кВ, шт.	2536	3485	1230	1599	45,9	1053	526	186,0	516	389	73,9
Заміна дефектних опор ЛЕП 6,10 кВ, шт.	613	472	279	403	85,4	293	120	33,0	203	139	115,8
Заміна контактного проводу, км	20,151	25,6	21,6	22,6	88,3	12,0	22,7	30,0	13,9	79,3	349,3
Заміна ізоляторів к/мережі, шт.	997	1467	904	1254	85,5	739	514	100,4	407,0	773,0	150,4
в т.ч. на полімерні	997	1467	188	287	147,1	453	357	41,0	341,0	394,0	110,4
Ревізія контактної мережі, км	1504,0	1591,6	1402,4	1412,2	19,6	1357,1	996,1	124,4	870,0	1126,5	113,1
Вирубка просік, км	192,22	190,6	103,1	214,8	112,7	99,2	158,3	70,5	107,9	176,4	111,4
Заміна опор к/мережі, шт.	223	165	116	87	52,7	-	-	74,0	71	120	164,4

В таблиці 2.2 показано бальність контрактної мережі служби за 2019-2023 роки.

Таблиця 2.2 - Показники надійності пристроїв контактної мережі та бальності контрактної мережі служби за 2019-2023 роки

Бальність змісту к/мережи	2019	2020	2021			2022			2023		
			План	Звіт	% до звіту 2020	План	Звіт	% до звіту 2021	План	Звіт	% до звіту 2022
Е	19,5	13,3	50	26	195,5	50	22,1	85,0	50	27,0	122,2
ЕЧ-2	33,5	18,3	50	56	306,0	50	57,1	102,0	50	70,2	122,9
ЕЧ-3	18,9	10,2	50	27	264,7	50	21,4	79,3	50	13,4	62,6
ЕЧ-4	8,4	7,1	50	22	309,9	50	9,7	44,1	50	14,3	147,4
ЕЧ-5	22,5	13,5	50	10	74,1	50	9,1	91,0	50	7,8	85,7
ЕЧ-6	15,5	9,5	50	15	157,9	50	9,3	62,0	50	30,1	323,7
ЕЧ-7	27,7	27,5	50	23	83,6	50	29,2	127,0	50	45,4	155,5
ЕЧ-8	9,9	6,8	50	29	426,5	50	18,9	65,2	50	7,5	39,7

Як видно з таблиці 2.2 бальність контактної мережі в 2021 році становила 26 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 48%. В порівнянні з 2020 роком бальність контактної мережі погіршілась на 12,7 балів або 95,5%. У 2022 році бальність контактної мережі склала 22,1 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 44,2%. В порівнянні з 2021 роком бальність контактної мережі поліпшилась на 3,9 балів.

Бальність контактної мережі в 2023 році становить 27,0 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 23,0 бала (46,0%). В порівнянні з 2022 роком бальність контактної мережі погіршилась на 4,9 балів (22,2%).

2.2 Аналіз основних виробничо-фінансових показників служби електропостачання

Провідним аспектом оптимального функціонування сучасного підприємства в конкурентних умовах ринку є забезпечення ефективності його господарської діяльності. Необхідність оцінки ефективності виробничої діяльності підприємства зумовлюється потребами формування нових цілей, принципів та засад господарювання орієнтованих на задоволення потреб споживачів та вимог ринку. Оцінка ефективності виробничих процесів являє собою інтегровану частину комплексної системи цілей розвитку підприємства, яка охоплює ряд факторів та заходів, що визначають рівень організації виробництва [22].

Для формування загального висновку про ефективність виробничої діяльності підприємства доцільно використовувати комплексну систему показників.

В таблицях 2.3 та 2.4 наведено основні об’ємні показники господарства за 2019-2023 роки.

Таблиця 2.3- Аналіз об’ємних показників служби за 2019-2022 роки

Об’ємні показники	2019	2020	2021		
			План	Звіт	% до звіту 2021
Всього по господарству, тех одиниць	109872,1	110110,3	110110,3	110140,7	100,03
У т.ч.					
ЕЧ-2	18653,4	18705,0	18705,0	18727,6	100,1
ЕЧ-3	14836,3	14825,3	14825,3	14807,6	99,9
ЕЧ-4	16612,2	16632,7	16632,7	16636,5	100,02
ЕЧ-5	18390,1	18391,1	18391,1	18406,5	100,1
ЕЧ-6	15460,7	15640,5	15640,5	15547,3	100,04
ЕЧ-7	11195,8	11192,1	11192,1	11191,6	99,995
ЕЧ-8	14723,6	14723,6	14723,6	14723,6	100,0

Таблиця 2.4- Аналіз об’ємних показників служби за 2022-2023 роки

Об’ємні показники	Звіт за 2022	2023		
		План	Звіт	% до звіту 2022
Всього по господарству, тех одиниць	110258,4	110258,4	111488,5	101,1
У т.ч.				
ЕЧ-2	18774,3	18774,3	19266,5	102,6
ЕЧ-3	14807,6	14807,6	14817,6	100,1
ЕЧ-4	16669,4	16669,4	17038,1	102,2
ЕЧ-5	18406,6	18406,6	18406,6	100,0
ЕЧ-6	15685,3	15685,3	15801,0	100,7
ЕЧ-7	11191,6	11191,6	11314,0	101,1
ЕЧ-8	14723,6	14723,6	14844,7	100,8

Як видно з таблиць 2.3 та 2.4, кількість технічних одиниць по господарству електропостачання за 2020 рік зросла у порівнянні з 2019 роком на 238,2 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання:

- по Харківській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 51,6 тех. одиниць в зв’язку з вводом в експлуатацію високовольтних кабельних ліній 6 кВ довжиною 0,6 км, низьковольтних повітряних ліній 0,4 кВ довжиною 3,9 км, заміною дерев’яних опор ПЛ з приставками на залізобетонні опори – 57 одиниць, встановленням електричних однофазних лічильників в кількості 10 шт. та трифазних у кількості 5 шт., світильників зовнішнього освітлення в кількості 10 шт., отриманням на баланс автомобіля MazdaTribute з балансу виробничого підрозділу «Харківська дистанція колії»;

- по Полтавській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на20,5 тех. одиниць в зв’язку з вводом в експлуатацію низьковольтних кабельних ліній до1 кВ довжиною 2,1 км, встановленням електричних однофазних лічильників в кількості 100 шт. та трифазних у кількості 100 шт., світильників зовнішнього освітлення в кількості 100 шт., придбанням автопідйомника;

- по Куп’янській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на

1,0 тех. одиниць в зв’язку з вводом в експлуатацію низьковольтної повітряної лінії 0,4 кВ довжиною 0,5 км, встановленням електричних однофазних лічильників в кількості 9 шт.;

- по Лозівській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 179,8 тех. одиниць в зв’язку з вводом в експлуатацію низьковольтних кабельних ліній 10 кВ довжиною 15,7 км, впровадженням АСКОЕ на 5 тягових підстанціях, придбанням двох автомобілів ГАЗ ТК G-NEXT -APZ-5.0 та Ford Transit(ЕТЛ -35);

В той же час по двох дистанціях кількість технічних одиниць зменшилась до минулого року на 14,7 тех. одиниць за рахунок:

- по Сумській дистанції електропостачання оснащеність зменшилась на 11,0 тех. одиниць в зв’язку з коректуванням технічного паспорту контактної мережі станом на 01.01.2019;

- по Основ’янській дистанції електропостачання оснащеність зменшилась на 3,7 тех. одиниць в зв’язку з демонтажем 7 світильників типу ДКСТ.

Обсяг ремонтів в перевезеннях склав 37380 тис.грн при плані 40261 тис.грн, тобто економія витрат на 2881 тис.грн (7,2%). В той же час отримана перевитрата по одному елементу затрат - матеріали.

Перевитрата по матеріалам на 572 тис.грн (3,2%) за рахунок виконання аварійно-відновлювальних робіт з ремонту ліній контактної мережі на дільницях Харків-Лозова, Гребінка-Полтава-Харків в зв’язку з несприятливими погодними умовами (ожеледиця) в грудні місяці.

Економія по фонду оплати праці на 1587 тис.грн і відрахуванням на соц. страхування на 351 тис.грн отримана в зв’язку з недодержанням до плану контингенту в кількості 10 люд.

Економія по паливу на 499 тис.грн отримана в зв’язку з постачанням ТМЦ не в повному обсязі.

Економія по іншим витратам на 1016 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів підрядним способом на суму 2385 тис.грн З 17.03.2020 Верховною радою України прийнятий закон № 530-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню

коронавірусної хвороби (COVID-19)» – введенно обмежувальні карантинні заходи. У зв'язку з цим ремонт автомотриси продовжений на ремонтному підприємстві до 31.01.2021.

Економія по філіям АТ на 568 тис.грн обумовлена невиконанням ремонту контактної мережі по станції Люботин (виконавець філія «Енергоремтранс»).

В той же час отримана перевитрата по іншім підприємствам залізниці на суму 1937 тис.грн в зв'язку з отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» з перевезення опор та жорстких поперечин контактної мережі для встановлення на дільницях Люботин-Західний – Мерчик, Коломак – Водяна, Майський – Максимівка, Трійчате - Лихачове.

Обсяг ремонтів по основній діяльності виконано на 48723 тис.грн при плані 54390 тис.грн, тобто економія витрат на 5667 тис.грн (10,4%). Економія отримана по всім елементам затрат.

Економія по фонду оплати праці на 2090 тис.грн і відрахуванням на соц. страхування на 456 тис.грн отримана в зв'язку з недодержанням до плану контингенту в кількості 15 люд.

Економія по матеріалам на 178 тис.грн і паливу на 648 тис.грн отримана в зв'язку з постачанням ТМЦ не в повному обсязі.

Економія по іншим витратам на 2295 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів підрядним способом на суму 2333 тис.грн З 17.03.2020 Верховною радою України прийнятий закон № 530-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню коронавірусної хвороби (COVID-19)» – введенно обмежувальні карантинні заходи. У зв'язку з цим ремонт автомотриси продовжений на ремонтному підприємстві до 31.01.2021.

Економія по філіям АТ на 1658 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів контактної мережі по станції Люботин і трансформаторів (виконавець філія «Енергоремтранс»).

В той же час отримана перевитрата по іншім підприємствам залізниці на суму 1723 тис.грн в зв'язку з отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий

центр залізничних перевезень» з перевезення опор та жорстких поперечин контактної мережі для встановлення на дільницях Люботин-Західний – Мерчик, Коломак – Водяна, Майський – Максимівка, Трійчате - Лихачове.

Кількість технічних одиниць по господарству електропостачання за 2021 рік зросла у порівнянні з 2020 роком на 30,4 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання:

- по Харківській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 22,6 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію кабельної лінії напругою до 1кВ довжиною 2,8 км, трансформаторної підстанції ТП-80, встановленням 3-х фазних лічильників в кількості 2 шт., вакуумних вимикачів в кількості 2 шт., придбанням автомобіля ГАС 789SF;

- по Полтавській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 3,8 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію кабельної лінії напругою до 1кВ довжиною 0,9 км, встановленням світлодіодних світильників зовнішнього освітлення в кількості 7 шт.;

- по Куп'янській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 15,4 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію кабельної лінії напругою до 1кВ довжиною 0,5 км, заміною опор дерев'яних на залізобетонні в кількості 62 шт., придбанням автокрана на базі МАЗ-630303;

- по Лозівській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 6,8 тех. одиниць в зв'язку з встановленням залізобетонних опор ЛЕП в кількості 135 шт.;

В той же час по двох дистанціях кількість технічних одиниць зменшилась до 2020 року на 18,2 тех. одиниць за рахунок:

- по Сумській дистанції електропостачання оснащеність зменшилась на 17,7 тех. одиниць в зв'язку з коригуванням технічних паспортів «Прожекторного освітлення на залізобетонних та металевих щоглах» станом на 01.01.2022;

- по Основ'янській дистанції електропостачання оснащеність зменшилась на 0,5 тех. одиниць в зв'язку з демонтажем 3 світильників типу ПКН.

Обсяг ремонтів в перевезеннях склав 31367 тис.грн при плані 31180тис.грн,

тобто перевиконання на 187 тис.грн (0,6%). Перевитрата отримана по всім елементах затрат, крім палива.

Перевитрата по фонду оплати праці на 324 тис.грн і відрахуванням на соц. заходи 72 тис.грн отримана в зв'язку з перетримкою контингенту до плану в кількості 2 люд., а також за рахунок підвищення заробітної плати згідно з наказом від 19.07.2021 №356Н та протоколом від 07.12.2021 №Ц-56/138 Ком.Т;

Перевитрата по матеріалам на 202 тис.грн за рахунок збільшення цін на матеріали та виконання аварійно-відновлювальних робіт на контактній мережі на дільницях Граково-Куп'янск, Мерефа-Лозова та Основа-Букино.

Перевитрата по іншим витратам на 863 тис.грн обумовлена отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» з перевезення контактного проводу для заміни на дільницях Граково-Куп'янск, Мерефа-Лозова та Основа-Букино, а також за рахунок ремонту трансформаторів (виконавець філія «Енергоремтранс») та виробничої будівлі ЕЧК-15 Зміїв.

В той же час по паливу отримана економія на 1274 тис.грн в зв'язку з постачанням ТМЦ не в повному обсязі.

Обсяги ремонтів основних засобів виконані в сумі 38551 тис.грн при плані 41145 тис.грн, тобто недовиконання на 2594 тис.грн (6,3%). В той же час отримана перевитрата до плану по трьох елементах затрат.

Перевитрата по фонду оплати праці на 599 тис.грн і відрахуванням на соц. заходи 130 тис.грн отримана в зв'язку з перетримкою контингенту до плану в кількості 4 люд., а також за рахунок підвищення заробітної плати згідно з наказом від 19.07.2021 №356Н та протоколом від 07.12.2021 №Ц-56/138 Ком.Т.

Перевитрата по матеріалам на 638 тис.грн за рахунок збільшення цін на матеріали та виконання аварійно-відновлювальних робіт на контактній мережі на дільницях Граково-Куп'янск, Мерефа-Лозова та Основа-Букино.

Економія по паливу отримана на 1428 тис.грн в зв'язку з постачанням ТМЦ не в повному обсязі.

Економія по іншим витратам на 2533 тис.грн обумовлена тим, що при проведенні електронних торгів загальна сума за договором для проведення робіт з

капітального ремонту кабельної лінії ТП-1 та ТП-4 Лозова зменшилась і становить 1 750 тис.грн Крім того, у зв'язку з прийняттям Верховною радою України закону № 530-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню коронавірусної хвороби (COVID-19)» – підрядником не виконано роботи у повному обсязі в грудні місяці 2021 року.

В той же час по іншим підприємствам залізниці отримана перевитрати у сумі 895 тис.грн, що обумовлено отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» з перевезення контактного проводу для заміни на дільницях Граково-Куп'янск, Мерефа-Лозова та Основа-Букино.

У 2022 році кількість технічних одиниць по господарству електропостачання зросла у порівнянні з 2021 роком на 117,6 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання:

- по Харківській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 46,7 тех. одиниць в зв'язку з отриманням від Харківської військової адміністрації дизельного генератора SDMJJ 66 K (53кВт);
- по Полтавській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 32,9 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію повітряної лінії напругою до 1кВ довжиною 0,2 км, встановленням дизельного генератора SDMO XP-J066IVN (53кВт) та світлодіодних світильників зовнішнього освітлення в кількості 4 шт.;
- по Лозівській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 38,0 тех. одиниць в зв'язку з монтажем трансформаторів напруги НКФ-110 в кількості 6 шт., встановленням трифазного дизельного генератора KOHLER SDMO J66R 66кВА.

Обсяг ремонтів по основній діяльності виконано на 69070 тис.грн при плані 277528 тис.грн, тобто невиконання на 208458 тис.грн (-75,1%). В той же час отримана перевитрата по чотирьох елементах затрат.

Перевитрата по фонду оплати праці на 1888 тис.грн і відрахуванням на соц. заходи 415 тис.грн отримана в зв'язку з перетримкою контингенту до плану в кількості 9 осіб.

Перевитрата по паливу на 496 тис.грн отримана в зв'язку зі збільшенням до

плану ціни дизельного палива на 56,2% (15227,6 грн).

Перевитрата по амортизації на 228 тис.грн отримана в зв'язку зі застосуванням для відновлення напрямків Занки – Букіне та Коробочкіне – Гракове – Шевченкове моторейкового транспорту (автомотриси АДМ-1,3 в комплекті з краном №1407, АДМ-512, АДМ-777, АДМ-1003.

Економія по матеріалам на 195169 тис.грн отримана в зв'язку із тим, що необхідні матеріали для відновлення напрямків Занки – Букіне та Коробочкіне – Гракове – Шевченкове, згідно до централізованого постачання, почали надходити 20.12.2022 (а саме контактний провід та несучий трос).

Економія по іншим витратам на 16316 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів підрядним способом на суму 5362 тис.грн в зв'язку з неможливістю проведення в повному обсязі тендерних закупівель на закупівлю необхідних послуг з ремонту. Під ремонт було заплановано дві автомотриси АДМ-847, АДМ-848 та 4 дизельних двигуни ЯМЗ. Враховуючі економію на електронних торгах (майже 1 000 тис.грн) договір було укладено на ремонт лише автомотриси АДМ-847. На автомотрису АДМ-848 та двигуни ЯМЗ повторно проводились закупівлі. У зв'язку з військовим станом в Україні – на закупівлі потенційні виконавці не приходили.

Крім того, економія по філіям АТ на 11906 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів виробничих будівель силами філії «ЦБМЕС» і ремонтів трансформаторів силами філії «Енергоремтранс». Також було заплановано виконати відновлення пристроїв контактної мережі та електропостачання на деокупованих територіях. Але, у зв'язку з тим, що матеріали почали надходити 20.12.2022 (а саме контактний провід та несучий трос), філія «Енергоремтранс» виконувала роботи з діючих матеріалів.

В той же час перевитрата по іншим підприємствам філії на 952 тис.грн обумовлена отриманням послуг від РПЧ-2 Полтава з ремонтних робіт в об'ємі ПР-1 автомотриси АДМ-453 на суму 192 тис.грн та від ВЧД-2 ст.Харків-Сортувальний з ремонту платформ універсальних в кількості 7 штук на суму 823,0тис.грн

Технічна оснащеність по господарству складає 111488,5 умовних технічних одиниць (100,0 % планової величини) і збільшилась в порівнянні з 2021 роком на

1230,1 умовних тех.одиниць (1,1%).

Кількість технічних одиниць по господарству електропостачання за 2023 рік зросла у порівнянні з минулим роком на 1230,1 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання:

- по Харківській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 492,2 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію низьковольтних повітряних ліній напругою до 1 кВ довжиною 0,78 км, отриманням дизель-генератора Uniwell Diesel Power Fixed Generator Set, 104 KW, 130kVA;
- по Сумській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 10 тех. одиниць в зв'язку з отриманням двох дизель-генератора: дизель-генератор Uniwell Diesel Power Fixed Generator Set, 104 KW, 130 kVA та генератора дизельного (електростанція);
- по Полтавській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 368,7 тех. одиниць в зв'язку в зв'язку з отриманням дизельного генератора DE-275RS Zn, дизельного генератора Generator Caterpillar Defense DE200 Canpoy 200кВА, дизельного генератора DE-275RS Zn, дизельного генератора Himoinsa HYW-45 T5 (33кВт);
- по Лозівській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 115,7 тех. одиниць в зв'язку з встановленням двох трифазних дизель-генераторів Uniwell Diesel Power Fixed Generator Set, 104 KW, 130 kVA;
- по Основ'янській дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 122,4 тех. одиниць в зв'язку з отриманням дизельних електростанцій типу: генератор енергії CATDE220DO 220 kVA (CAN00C71HECWO5893) потужністю 167 кВт та трифазного дизельного генератора SDMOJ66K потужністю 50 кВт;
- по Кременчуцькій дистанції електропостачання оснащеність збільшилась на 121,1 тех. одиниць в зв'язку з вводом в експлуатацію контактної мережі на бічній колії станції Кременчук напругою 27,5кВ довжиною 0,863км, монтажем комплектної трансформаторної підстанції КТП ДПР потужністю 630кВА, встановленням трифазного дизельного генератора DE-275RS Zn потужністю 250кВА.

Обсяг ремонтів основних фондів виконано в обсязі 128881 тис.грн при плані 187880 тис.грн, тобто невиконання на 58999 тис.грн (31,4%). Економія отримана по всім елементам затрат.

Економія по фонду оплати праці на 4466 тис.грн і відрахуванням на соц. страхування на 990 тис.грн отримана в зв'язку з недодержанням до плану контингенту в кількості 33 люд.

Економія по матеріалам на 28003 тис.грн отримана в зв'язку з постачанням необхідних матерів для виконання робіт з відновлення на контактній мережі в грудні 2023 року (у тому числі 18,0 млн.грн постачання ЦЗВ) і не били освоєні до кінця року.

Економія по паливу на 8662 тис.грн отримана в зв'язку з недоотриманням наливного дизельного палива з локомотивних складів ТНТС та іншого палива в талонах за рахунок недопостачання палива постачальниками.

Економія по іншим витратам на 15782 тис.грн обумовлена невиконанням ремонтів підрядним способом на суму 10305 тис.грн (ремонт трьох автомотрис і ремонт електричної лабораторії) у зв'язку з довготривалою перевіркою тендерної документації працівниками Харківського територіального управління Апарату директора з економічної та інформаційної безпеки АТ «Укрзалізниця».

Укладено два договори від 11.10.2023 №П/Е-23770/НЮ та від 11.10.2023 №П/Е-23771/НЮ на ремонт двох автомотрис на суму 4400 тис.грн (економія на торгах у сумі 1600 тис. грн). Виконавець, товариство з обмеженою відповідальністю «Полтавський тепловозоремонтний завод», до кінця 2023 року ремонт не виконав. До виконавця розпочато претензійну роботу.

Ремонт третьої автомотриси у сумі 3000 тис. грн – відсутні учасники. Торги відмінено.

Ремонт електричної лабораторії у сумі 1000 тис. грн у зв'язку з довготривалою перевіркою тендерної документації – оголошення не надано.

Крім того, отримана економія по філіям АТ на 6835 тис.грн у зв'язку з невиконанням ремонтів виробничих будівель ЕЧК-1 Харків, ЕЧК-14 Нова Баварія, ЕЧК-5 Лозова, ЕЧК-12 Кременчук, РЕП-2 Гребінка, ЕЧЕ-46 Берестовеньки силами

філії «ЦБМЕС» та ремонтів трансформаторів силами філії «Енергоремтранс».

В той же час отримана перевитрата по іншим підприємствам філії (ЕРЦ) на 1358 тис.грн в зв'язку з перевезенням вантажів у Куп'янському напрямку для відновлення контактної мережі.

2.3 Аналіз експлуатаційних витрат

Ключовою складовою собівартості перевезень є експлуатаційні витрати [26].

В таблицях 2.5 та 2.6 наведено експлуатаційні витрати показники господарства за 2019-2023 роки.

Таблиця 2.5 - - Аналіз експлуатаційних витрат служби за 2020-2021 роки

Найменування показників	2019 рік	2020 рік			2021		
		План	Звіт	% до звіту 2019	План	Звіт	% до звіту 2020
1	2	3	4	5	6	7	8
Експлуатаційні витрати разом	272091	310952	297796	109,4	318946	297957	100,1
У т.ч.							
Фонд оплати праці	134286	157201	144769	107,8	163552	150424	103,9
Відрахування на соц. заходи	29452	34213	31673	107,5	35869	32870	103,8
Матеріали	19060	22513	23018	120,8	20949	19241	83,6
Паливо	10723	11500	9165	85,5	8057	10246	111,8
Електроенергія	7199	9242	8380	116,4	13675	10456	124,8
Амортизація	61196	56262	61705	100,8	59673	59554	96,5
Інші витрати	10175	20021	19086	187,6	17171	15166	79,5
Експлуатаційні витрати без ремонтів	244212	270691	260416	106,6	287766	266590	102,4
У т.ч.							
Фонд оплати праці	129809	151769	140924	108,6	140924	159454	103,6
Відрахування на соц. заходи	28467	33018	30829	108,3	30829	34968	103,5

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Матеріали	4129	4749	4682	113,4	4682	5055	67,2
Паливо	7105	8064	6228	87,7	6228	3661	114,4
Електроенергія	7199	9242	8380	116,4	8380	13675	124,8
Амортизація	61196	56262	61705	100,8	61705	59673	96,5
Інші витрати	6307	7587	7668	121,6	7668	11280	109,7
Ремонти	27879	40261	37380	134,1	31180	31367	83,9
У т.ч.							
Фонд оплати праці	4477	5432	3845	85,9	4098	4422	115,0
Відрахування на соц. заходи	985	1195	844	85,7	901	973	115,3
Матеріали	14931	17764	18336	122,8	15894	16096	87,8
Паливо	3618	3436	2937	81,2	4396	3122	106,3
Електроенергія							
Інші витрати	3868	12434	11418	295,2	5891	6754	59,2
Виробничі витрати	272010	310882	297779	109,5			
У т.ч.					163552	150424	103,9
Фонд оплати праці	134286	157201	144769	107,8	35869	32870	103,8
Відрахування на соц. заходи	29452	34213	31673	107,5	20949	19241	83,6
Матеріали	19060	22513	23018	120,8	8057	10246	111,8
Паливо	10723	11500	9165	85,5	13675	10456	124,8
Електроенергія	7199	9242	8380	116,4	59673	59554	96,5
Амортизація	61196	56262	61705	100,8	17071	15113	79,3
Інші витрати	10094	19951	19069	188,9	4	5	7
Адміністративні витрати	81	70	17	21,0	100	53	311,8
Інші витрати	81	70	17	21,0	100	53	311,8

Таблиця 2.6 - Аналіз експлуатаційних витрат служби за 2022-2023 роки

Найменування показників	Звіт 2022 рік	2023 рік		Результат	
		План	Звіт	% до плану	% до звіту
Експлуатаційні витрати разом	296711	400853	378647	94,5	127,6
У т.ч.					
Фонд оплати праці	133775	129365	140626	108,7	105,1
Відрахування на соц. заходи	29526	28614	30767	107,5	104,2
Матеріали	37236	116141	98986	85,2	265,8
Паливо	15596	29280	23089	78,9	148,0
Електроенергія	8727	15778	12670	80,3	145,2
Амортизація	54894	51802	50141	96,8	91,3
Інші витрати	16957	29873	22368	74,9	131,9

Дані таблиці 2.5 та 2.6 показують, що при запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 310952 тис.грн фактичні витрати за 2020 рік склали 297796 тис.грн, тобто 95,8% до плану, або економія 13156 тис.грн В той же час отримана перевитрата по двох елементах затрат – матеріали, амортизація.

Перевитрата по матеріалам на 505 тис.грн (2,2%) за рахунок виконання аварійно-відновлювальних робіт з ремонту ліній контактної мережі на дільницях Харків-Лозова, Гребінка-Полтава-Харків в зв'язку з несприятливими погодними умовами (ожеледиця) в грудні місяці.

Перевитрата по амортизації на 5443 тис.грн (9,7%) за рахунок вводу в експлуатацію в грудні 2019 року контактної мережі на дільниці Нова Баварія – Люботин після її реконструкції, що призвело до зростання амортизаційних відрахувань з січня 2020 року.

Крім того, по окремим позиціям інших витрат отримана перевитрата:

- «податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки» на 132 тис.грн витрати по сплаті податку на нерухоме майно через зростання ставки податку;

- «робота машин тяж. типу і кранів» на 5 тис.грн в зв'язку з виконанням робіт по установці опор контактної мережі на дільницях Зелений Колодязь – Рогань, Нова Баварія – Харків-Пасажирський (робота установки БМ-700 кран на залізничному ходу КЖС-16);

- «перевезення вантажів для експлуатаційних потреб АТ "УЗ"» на 1076 тис.грн в зв'язку з отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» з перевезення опор та жорстких поперечин контактної мережі для встановлення на дільницях Люботин-Західний – Мерчик, Коломак – Водяна, Майський – Максимівка, Трійчате - Лихачове;

- «охорона об'єктів» на 1266 тис.грн в зв'язку з отриманням послуг від НОР-1 з охорони ТМЦ, обладнання та техніки на ст..Нова Баварія (реконструкція контактної мережі на дільниці Нова Баварія-Люботин);

- «водопостачання та водовідведення» на 34 тис.грн за рахунок підвищення ціни за дані послуги (план 2020р. – 7,17 грн, звіт 2020р. – 21,37грн за

1куб.м);

- «витрати по пасажирських вагонах, які використовують під житло» на 30 тис.грн в зв'язку з використанням вагона для перевезення працівників ЕРТ-БМПВ, які задіяні на реконструкції Нова Баварія-Люботин.

В порівнянні з аналогічним періодом 2019 року зросли витрати:

- по фонду оплати праці і відрахуванням на соц. страхування відповідно на 10483 тис.грн (7,8%) і 2221 тис.грн (7,5%) за рахунок підвищення заробітної плати з 01.07.19 на 10% відповідно до наказу від 21.06.2019 №418;
- по матеріалам на 3958 тис.грн (20,8%) за рахунок виконання аварійно-відновлювальних робіт з ремонту ліній контактної мережі на дільницях Харків-Лозова, Гребінка-Полтава-Харків в зв'язку з несприятливими погодними умовами (ожеледиця) в грудні місяці;
- по паливу збільшення бензину на 10т (28,6%) та дизельного палива на 10т (2,6%), що обумовлено виконанням аварійно-відновлювальних робіт;
- по електроенергії на 1181 тис.грн (16,4%) в зв'язку з фактичним збільшенням тарифу за 1кВт/год. до звіту минулого року на 17,2% (33,9 коп.).

При запланованих адміністративних витратах з перевезень у сумі 70 тис. грн фактичні витрати за 2020 рік склали 17 тис.грн, тобто 24,3% до плану.

При запланованих адміністративних витратах по звичайній діяльності у сумі 70 тис.грн фактичні витрати за 2020 рік склали 17 тис.грн, тобто 24,3% до плану. Економія отримана по всім статтям затрат.

При запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 318946 тис.грн фактичні витрати за 2021 рік склали 297957 тис.грн, тобто 93,4% до плану, або економія 20989 тис.грн В той же час отримана перевитрата по одному елементу затрат - паливо.

Перевитрата по паливу на 2189 тис.грн (27,2%) за рахунок збільшення бензину на 19т, що обумовлено збільшенням кількості аварійних пошкоджень пристроїв електропостачання в зв'язку з важкими метеоумовами, а також в зв'язку зі збільшенням ціни до плану дизельного палива на 29,9% (5483,4 грн).

Крім того, по окремим позиціям інших витрат отримана перевитрата:

- «перевезення вантажів для експлуатаційних потреб АТ "УЗ"» на 636 тис.грн

в зв’язку з отриманням послуг філії «Єдиний розрахунковий центр залізничних перевезень» з перевезення контактного проводу для заміни на дільницях Граково-Куп’янск, Мерефа-Лозова та Основа-Букино;

- «інші роботи, послуги» на 954 тис.грн обумовлена перевиконанням ремонту трансформаторів (виконавець філія «Енергоремтранс») та виробничої будівлі ЕЧК-15 Зміїв;

- «діагностування основних засобів та МНМА» на 307 тис.грн за рахунок збільшення вартості послуги з перевірки технічного стану контактної мережі лабораторією ВВПКМ (виконавець філія «Центр діагностики залізничної інфраструктури» ПАТ «Укрзалізниця»).

- «страхування відповідальності» - збільшення на 8 тис.грн (план - 41 тис.грн, звіт – 49 тис. грн) в зв’язку із зростанням вартості страхової суми цивільної відповідальності власників транспортних засобів. З 15.11.2019 по 14.11.2020 сума договору складає 61325,62 тис. грн, з 15.11.2020 по14.05.2021 - 80738,77 грн, з 15.05.2021 по 14.05.2022 - 95967,11тис. грн

- «витрати по ліквідації наслідків аварії» на 11 тис.грн в зв’язку з витратами на ліквідацію наслідків транспортної події з автомотрисою АДМ-332 виробничого підрозділу «Полтавська дистанція електропостачання» (сход дрезини першої колісною парою за напрямком руху).

У 2021 році порівняно з 2020 роком зросли витрати:

- по фонду оплати праці і відрахуванням на соц. страхування відповідно на 4655 тис.грн (3,9%) і 1197 тис.грн (3,8%) за рахунок відміни запровадженого з 01.07.2020 режиму неповного робочого тижня (наказ від 27.04.2020 №Н-49/24) та підвищення заробітної плати згідно з наказом від 19.07.2021 №356Н та протоколом від 07.12.2021 №Ц-56/138 Ком.Т;

- по паливу на 1081 тис.грн (11,8%) в зв’язку зі збільшенням ціни до 2020 року дизельного палива на 19,1% (3826,0 грн), а також за рахунок збільшення обсягу бензину на 9 т (20,0%), що обумовлено збільшенням кількості аварійних пошкоджень пристроїв електропостачання в зв’язку з важкими метеоумовами;

- по електроенергії на 2076 тис.грн (24,8%) в зв’язку з фактичним збільшенням тарифу за 1кВт/год. до звіту 2020 року на 15,2% (35,2 коп.), а також

за рахунок збільшення споживання електроенергії на 8,3% (300 тис.кВт/год.) в зв'язку з більш холодним температурним режимом у І кварталі в порівнянні з аналогічним періодом 2020 року (2020 рік – +2,2 град., 2021 рік – -2,1 град.).

У 2022 році при запланованих адміністративних витратах з перевезень у сумі 100 тис. грн фактичні витрати за 2021 рік склали 53 тис.грн, тобто 53,0% до плану, або економія 47 тис.грн

При запланованих адміністративних витратах по звичайній діяльності у сумі 100 тис.грн фактичні витрати за 2021 рік склали 53 тис.грн, тобто 53,0% до плану.

При запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 572060 тис.грн фактичні витрати за 2022 рік склали 296711 тис.грн, тобто 51,9% до плану, або економія 275349 тис.грн Економія отримана по всім елементах затрат, крім палива.

Перевитрата по паливу на 4505 тис.грн (40,6%) в зв'язку зі збільшенням ціни до плану бензину на 39,5% (12215,99 грн), дизельного палива на 73,1% (17456,4 грн).

Економія по фонду оплати праці і відрахуванням на соц. страхування відповідно на 31783 тис.грн (19,2%) і 6471 тис.грн (18,0%) у зв'язку з введенням воєнного стану зменшено відпустки до 24 днів, середньомісячна заробітна плата до плану на 1870,0 грн (11,8%), а також за рахунок скорочення контингенту на 51 осібу.

Економія по матеріалам на 210520 тис.грн (85,0%) отримана зв'язку із тим, що необхідні матеріали для відновлення напрямків Занки – Букіне та Коробочкіне – Гракове – Шевченкове, згідно до централізованого постачання, почали надходити 20.12.2022 (а саме контактний провід та несучий трос).

Економія по електроенергії на 5828 тис.грн (40,0%) у зв'язку із зменшенням споживання електроенергії на 34,0% (1739 тис.кВт/год.), а також за рахунок зменшення тарифу за 1кВт/год. до плану на 9,1% (25,95 коп.);

Економія по амортизації у сумі 6306 тис.грн (10,3%) отримана в зв'язку з збільшенням об'єктів, які досягли нульової залишкової вартості. Крім того, внаслідок бойових дій у зв'язку з військовою агресією РФ знищені, втрачені об'єкті основних засобів (амортизація на такі об'єкти не нараховується).

Економія по іншим витратам на 18946 тис.грн обумовлена неможливістю проведення в повному обсязі тендерних торгів на закупівлю необхідних послуг (заборона проведення закупівель АТ «Укрзалізниця»).

В той же час по окремим позиціям інших витрат отримана перевитрата:

- «податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки» на 96 тис.грн витрати по сплаті податку на нерухоме майно через зростання ставки податку;

- «охорона об'єктів» на 371 тис. грн – послуги з охорони об’єктів ЕЧ-5 Куп’янськ від НОР-1 після де окупації Харківської області;

- «вантажно-розвантажувальні роботи та перевантаження вантажу» на 10 тис. грн – робота крана КДЄ-163 від ТЧ-8 ст. Тростянець-Смородино для вантажно-розвантажувальних робіт та установки опор на пошкоджених внаслідок бойових дій ділянках ЕЧ-3;

- «технічне обслуговування основних засобів і МНМА» на 79 тис. грн в зв’язку з отриманням послуг з технічного огляду та обстеження вантажопідіймальних механізмів від філії «Експертно-технічний центр»;

- «технічне обслуговування інформаційно-обчислювальної техніки» на 13 тис.грн – в зв’язку з зростанням цін на послуги з заправці картриджів;

- «опалення» на 80 тис.грн в зв’язку з зростанням цін на дані послуги (ціна за 1 кв.м план – 26,78 грн, звіт – 118,71 грн (на 343,3%));

- «за гарячу та холодну воду, каналізація» на 20 тис.грн в зв’язку з зростанням цін на послуги з водопостачання (ціна за 1 куб.м план – 27,90 грн, звіт – 39,60 грн (на 41,9%) та водовідведення (ціна за 1 куб.м план – 26,20 грн, звіт – 43,20 грн (на 64,9%));

- «послуги зв'язку, поштовий збір (телефон, телефакс,телеграф, послуги Інтернет,пошта та інше)» на 17 тис.грн за рахунок збільшення обсягу користування мобільним зв'язком ТОВ «ЛАЙФСЕЛЛ» для забезпечення функцій управління та дотримання основних вимог безпеки в умовах воєнного стану через збройну агресію Російської Федерації;

- «суми вихідної допомоги при припиненні трудового договору» на 9 тис.грн за рахунок виплати вихідної допомоги працівнику ЕЧ-3 в зв’язку з

припиненням з ним трудового договору.

При запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 400853тис.грн фактичні витрати склали 378647 тис.грн, тобто 94,5% до плану, або економія 22206 тис.грн В той же час отримана перевитрата по двох елементах затрат – фонду оплати праці, відрахуванням на соц. заходи.

Перевитрата по фонду оплати праці на 11261 тис.грн (8,7%) та відрахуванням на соц. заходи на 2153 тис.грн (7,5%) в зв'язку зі збільшенням розміру премії працівникам гостродефіцитних професій.

Крім того, за окремими позиціями інших витрат отримана перевитрата:

- «екологічний податок» на 4 тис.грн за рахунок додаткової сплати податку за розміщення небезпечних відходів, а саме відпрацьованих люмінесцентних ламп, в зв'язку із відсутністю договору на передачу небезпечних відходів по Південній залізниці;

- «перевезення вантажів для експлуатаційних потреб АТ "УЗ"» на 1108тис. грн в зв'язку з перевезенням вантажів у Куп'янському напрямку для відновлення контактної мережі;

- «технічне обслуговування основних засобів і МНМА» на 233 тис.грн в зв'язку з отриманням послуг з технічного огляду та обстеження вантажопідіймальних механізмів від філії «НДКТІ»;

- «обслуговування інших основних засобів» на 83 тис.грн в зв'язку з отриманням від виробничого підрозділу «Полтавська дирекція залізничних перевезень» послуг бульдозера з прибирання порослі під лініями ПЛ10 кВ АБ на дільниці Вербки-Глобине;

- «за гарячу та холодну воду, каналізація» на 16 тис.грн в зв'язку з зростанням цін на послуги з водопостачання (ціна за 1 куб.м план – 39,60 грн, звіт – 44,40 грн (на 12,1%) та водовідведення (ціна за 1 куб.м план – 43,20 грн, звіт – 48,00 грн (на 11,1%));

- «витрати на відрядження» на 281 тис грн у зв'язку з виробничою необхідністю для відновлення пристроїв контактної мережі та електропостачання на дільницях Коробочкіне-Гракове-Шевченкове-Куп'янськ було направлено у відрядження працівники дистанцій електропостачання у кількості 10 осіб;

- «витрати на періодичні видання та публікування оголошень в періодичних виданнях, виготовлення вивісок та інформаційних стендів» на 1 тис.грн в зв'язку із відправкою службової кореспонденції;

- «інформаційні послуги та супроводження комп'ютерних програм» на 14 тис грн у зв'язку з отриманням послуг оновлення програмного комплексу «Будівельні Технології – Кошторис»;

- «медичний огляд» на 83 тис.грн в зв'язку із зростанням вартості перед рейсових та після рейсових оглядів;

- «послуги архіваріуса» на 4 тис.грн у зв'язку з отриманням послуг архівної обробки документів.

Економія по матеріалам на 17155 тис.грн отримана в зв'язку з постачанням необхідних матерів для виконання робіт з відновлення на контактній мережі в грудні 2023 року (у тому числі 18,0 млн.грн постачання ЦЗВ) і не били освоєні до кінця року.

Економія по паливу на 6191 тис.грн (21,1%) в зв'язку зі зменшенням ціни до плану бензину на 10,1% (6175,0 грн), дизельного палива на 5,8% (3025,2 грн) та зменшення споживання дизельного палива на 89 т, що обумовлено недоотриманням наливного дизельного палива з локомотивних складів ТНТС за рахунок недопостачання палива Постачальниками.

Економія по електроенергії на 3108 тис.грн (19,7%) у зв'язку із зменшенням споживання електроенергії на 19,3% (651 тис.кВт/год.), а також за рахунок зменшення тарифу за 1кВт/год. до плану на 0,5% (2,24 коп.).

Економія по амортизації у сумі 1661 тис.грн (3,2%) отримана в зв'язку з збільшенням об'єктів, які досягли нульової залишкової вартості.

2.4 Аналіз показників з праці

Контингент господарства електропостачання по основній діяльності при плані 1260 осіб. фактично становить 1259 осіб, недотримка становить 1 особу, в

тому числі:

- по перевезенням при плані 685 осіб становить 679 осіб, нижче плану на 6 осіб;
- по підсобно-допоміжній діяльності при плані 573 осіб становить 575 осіб, перетримка до плану на 2 особи;
- по іншій операційній діяльності контингент не планувався, фактично 0 осіб;
- по іншій діяльності при плані 2 особи становить 5 осіб, перетримка до плану на 3 особи.

В таблицях 2.7 та 2.8 подано дані по контингенту служби за 2019-2023 роки.

Таблиця 2.7 – Аналіз показників з контингенту господарства за 2020-2022 роки

Показники	2020 рік	План 2021 рік	Звіт 2021 рік	% до 2020 року	План 2022 рік	Звіт 2022 рік	% до звіту 2021 року
Контингент, ос.							
- по основній діяльності	1653	1550	1604	103,5	1505	1402	87,4
- ремонти	40	40	44	110,4	37	46	104,5
у тому числі:							
-перевезення	908	851	878	103,2	820	769	87,6
- ПДД всього, ос.	743	694	722	104,0	682	631	87,4
В тому числі :							
Реалізація електроенергії, всього	707	657	678	103,2	652	605	89,2
Інші види робіт допоміжної діяльності	36	37	44	118,9	30	26	59,1
Інша операційна діяльність							
Інша діяльність	2	5	4	80	3	2	50

Таблиця 2.8 – Аналіз показників з контингенту господарства за 2022-2023 роки

Показники	Звіт 2022 рік	План 2023 рік	Звіт 2023 рік	% до плану 2023 року	% до звіту 2022 року
Контингент, ос.					
- по основній діяльності	1402	1260	1259	99,9	89,8
- ремонти	46	80	47	58,7	102.2
у тому числі:					
-перевезення, тис.	769	685	679	99,1	88,3
- ПДД всього, ос.	631	573	575	100,3	91,1
в тому числі :					
реалізація електроенергії	605	542	544	100,2	89,9
інші види робіт допоміжної діяльності	26	31	31	100,0	119.2
Інша операційна діяльність	0	0	0		
Інша діяльність	2	2	5	250	250

Аналіз даних таблиць 2.7 та 2.8 показав, що у 2023 році контингент зменшився на 43 особи за рахунок звільнення працівників на пенсію, за власним бажанням, призупиненням трудових договорів з працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 90 осіб, по допоміжній діяльності зменшився на 56 осіб, в іншій діяльності контингент збільшився на 3 особи.

У 2022 році до відповідного періоду 2021 року контингент зменшився на 202 осіб за рахунок звільнення праівників на пенсію за власним бажанням, призупиненням трудових договорів з працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 109 осіб, по допоміжній діяльності зменшився на 91 особу, в іншій діяльності контингент зменшився на 2 особи.

У 2021 році контингент основної діяльності проти факту 2020 року зменшився на 49 ос. за рахунок звільнення працівників на пенсію та за власним бажанням, неможливості своєчасного укомплектування штату кваліфікованими працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 30 ос., по допоміжній діяльності контингент зменшився на 21 ос., в іншій діяльності

контингент збільшився на 2 ос.

У 2020 році контингент основної діяльності проти факту відносно 2019 року зменшився на 101 ос. за рахунок звільнення працівників на пенсію та за власним бажанням, неможливості своєчасного укомплектування штату кваліфікованими працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 49 ос., по допоміжній діяльності контингент зменшився на 51 ос. (в тому числі переведення 46 працівників до філії «Енергозбут»), в іншій діяльності контингент зменшився на 1 ос.

Аналіз показників фонду оплати праці по господарству за 2019 – 2023роки наведено в таблицях 2.9 та 2.10.

Таблиця 2.9 – Аналіз показників з праці по службі за 2020-2022 роки

Показники	2020 рік	План 2021 рік	Звіт 2021 рік	% до звіту 2020 року	План 2022 рік	Звіт 2022 рік	% до звіту 2021 року
1	2	3	4	5	6	7	8
Фонд оплати праці, тис.грн							
- по основній діяльності	241457	252248	258917,8	107,2	283821,0	232396,7	89,8
- ремонти	5059	5310	5909	116,8	5155	7042	119,2
У т.ч.							
- перевезення, тис.грн	135511,6	139426	143241,1	105,7	156243,0	129269,0	90,2
- ПДД всього, тис.грн	103324,9	110708	112747	109,1	124653,0	97102,1	86,1
В тому числі :							
Реалізація електроенергії, всього	98504,8	105424	106397,5	108,0	119886	92986,9	87,4

Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8
Інші види робіт допоміжної діяльності	4820,1	5284	6349,5	131,7	4767	4115,2	64,8
Інша операційна діяльність	2224,8	1454	2262,7	101,7	2454	5714,3	252,5
Інша діяльність	395,7	660	667	168,6	471	311,3	46,7

Таблиця 2.10 – Аналіз показників з праці по службі за 2022-2023 роки

Показники	Звіт 2022 рік	План 2023 рік	Звіт 2023 рік	% до плану 2023 року	% до звіту 2022 року
Фонд оплати праці, тис.грн					
- по основній діяльності	232396,7	243948	271229,2	111,2	116,7
- ремонти	7043	13680	9214	67,4	130.8
у т.ч.					
- перевезення, тис.грн	129269,0	128803	138688,5	107,7	103,9
- ПДД всього, тис.грн	97102,1	105348	107003,5	101,6	110.2
в тому числі :					
реалізація електроенергії, всього	92986,9	100380	102035,8	101,6	109,7
інші види робіт допоміжної діяльності	4115,2	4968	4967,7	99,9	120,7
Інша операційна діяльність	5714,3	9488	25174,1	265,3	440,5
Інша діяльність	311,3	309	363,1	117,5	116,6

Аналіз таблиці 2.9 та 2.10 показує, що фонд оплати праці за 12 місяців 2021 року при плані 252248 тис.грн фактично склав 258917,8 тис.грн (102,6% до плану або перевитрата 6669,8 тис.грн), у тому числі:

- по перевезенням при плані 139426 тис.грн фактично становить 143241,1

тис.грн (102,7% до плану або перевитрата 3815,1 тис.грн);

- по допоміжній діяльності при плані 110708 тис.грн фактично склав 112747 тис.грн (101,8% до плану або перевитрата 2039 тис.грн);

- в тому числі :

- по реалізації електроенергії при плані 105424 тис.грн фактично склав 106397,5 тис.грн (100,9% до плану або перевитрата 973,5 тис.грн);

- по іншим видам допоміжної діяльності при плані 5284 тис.грн фактично склав 6349,5 тис.грн (120,2% до плану або перевитрати 1065,5 тис.грн);

– по іншій діяльності при плановому фонді оплати праці за 12 місяців 2021 року 660 тис.грн фактично фонд оплати праці склав 667 тис.грн (101,1% до плану або перевитрата 7 тис.грн).

По іншій операційній діяльності при плановому фонді оплати праці – 1454 тис.грн, фактично склав 2262,7 тис.грн (155,6% до плану або перевитрата 808,7 тис.грн), в тому числі: виплати працівникам, в межах середнього заробітку призваним на військову службу за призовом під час мобілізації, на особливий період – 2121,2 тис.грн, оплата часу проходження військових зборів – 141,5 тис.грн

По основній діяльності при плані 252248 тис. грн, фактичний ФОП – 258917,8 тис.грн, перевитрата склала 6669,8 тис.грн, тобто виконання плану 102,6%, в тому числі 12660,9тис.грн за рахунок:

- перетримки контингенту на 54 ос. – 8788 тис.грн;
- індексації заробітної плати – 873,1 тис.грн;
- оплати та доплати праці у святкові і неробочі дні, яка не передбачена графіком, в вихідні дні понад норму робочого часу та надурочні – 2442,8 тис.грн;
- вартості путівок на відпочинок, оздоровлення та лікування – 557 тис.грн

При цьому отримана економія в сумі 5991,1 тис.грн за рахунок:

- оплата відпусток (зменшення середнього заробітку за рахунок запровадженого скороченого тижня у 2020-2021 роках) – 5676,2 тис.грн;
- зменшення виплати грошової компенсації при звільненні за невикористану відпустку – 237,9 тис.грн;
- зменшення відпусток у зв’язку із навчанням (зменшення кількості

працівників на 20 ос.) – 77 тис.грн

По іншим видам робіт допоміжної діяльності склалася перевитрата в сумі 1065,5 тис.грн, що пов'язано із перетримкою 7 ос. (118,9%). По іншій діяльності склалася перевитрата фонду заробітної плати в сумі 7 тис.грн (1,1%).

У 2022 році фонд оплати праці за 12 місяців при плані 283821,0 тис.грн фактично склав 232396,7 тис.грн (81,9% до плану або економія 51424,3 тис.грн), у тому числі:

- по перевезенням при плані 156243,0 тис.грн фактично становить 129269,0 тис.грн (82,7% до плану або економія 26974,0 тис.грн);

- по допоміжній діяльності при плані 124563,0 тис.грн фактично склав 97102,1 тис.грн (78,0% до плану або економія витрат 27550,9 тис.грн);

- в тому числі :

- по реалізації електроенергії при плані 119886 тис.грн фактично склав 92986,9 тис.грн (77,6% до плану або економія 26899,1 тис.грн),

- по іншим видам допоміжної діяльності при плані 4767 тис.грн фактично склав 4115,2 тис.грн (86,3% до плану або економія 651,8 тис.грн).

– по іншій діяльності при плановому фонді оплати праці за 12 місяців 2022 року 471,0 тис.грн фактично фонд оплати праці склав 311,3 тис.грн (66,1% до плану або економія 159,7 тис.грн).

По іншій операційній діяльності при плановому фонді оплати праці – 2454,0 тис.грн, фактично склав 5714,3 тис.грн (232,9% до плану або перевитрата 3260,3 тис.грн), в тому числі: виплати працівникам, в межах середнього заробітку призваним на військову службу за призовом під час мобілізації, на особливий період – 3089,3 тис.грн

По основній діяльності при плані 283821,0 тис. грн, фактичний ФОП – 232396,7 тис.грн, економія склала 51424,3 тис.грн, тобто виконання плану 81,9% за рахунок:

- недодержання контингенту на 103 ос. – 51424,3 тис.грн;

- виплати премії лише працівникам, які безпосередньо зайняті на роботах, пов'язаних з рухом поїздів, забезпеченням безпеки руху, знаходженням великої

кількості працівників у простоях у березні-травні (премія та вислуга не виплачувалася), зменшення кількості працівників, які перебували у щорічній відпустці - 6577, 4 тис.грн

У 2023 році фонд оплати праці по основній діяльності при плані 243948,0 тис.грн фактично склав 271229,2 тис.грн (111,2 % до плану або перевитрата 27281,2 тис.грн), у тому числі:

- по перевезенням при плані 128803,0 тис.грн фактично становить 138688,5 тис.грн (107,7% до плану або перевитрата 9885,5тис.грн);
- по допоміжній діяльності при плані 105348 тис.грн фактично склав 107003,5 тис.грн (101,6 % до плану або перевитрат 1655,5 грн),
- в тому числі:
- по реалізації електроенергії при плані 100380,0 тис.грн фактично склав 102035,8 тис.грн (101,5 % до плану або перевитрата 1655,8 грн);
- по іншим видам допоміжної діяльності при плані 4968 тис.грн,
- фактично склав 4967,7 тис.грн (99.99%до плану);
- по іншій операційній діяльності при плановому фонді оплати праці – 9488 тис.грн фактично склав 25174,1 тис.грн (265% до плану або перевитрата 15686,1 тис.грн);
- по іншій операційній діяльності при плановому фонді оплати праці – 9488 тис.грн фактично склав 25174,1 тис.грн (265% до плану або перевитрата 15686,1 тис.грн).

2.5 Аналіз фінансових показників

Визначити ефективність діяльності підприємства найчастіше буває не легко. Для цього застосовують різноманітні параметри та складні засоби розрахунків. Однак під час планування та аналізу поточної діяльності завжди використовуються головні фінансові показники: виручка, дохід та прибуток. Щоби застосувати їх для

отримання важливої інформації та складання фінансових звітів, варто запам’ятати основну послідовність: доходи/виручка/валовий прибуток/операційний прибуток/прибуток до оподаткування/чистий прибуток. Уміння оперувати цими показниками значно полегшує аналітику фінансової діяльності компанії [22].

В таблицях 2.11 та 2.12 наведено аналіз фінансових показників служби за 2020-2024 роки.

Таблиця 2.11 – Аналіз фінансових показників за 2019-2021 роки

Показники	2019 рік	2020 рік	2021 рік			+,- до 2020 року
			план	факт	(+,-)	
1	2	3	4	5	6	7
Звичайна діяльність						
Доходи, тис. грн	202223	227781	232156	228704	-3452	923
Витрати, тис. грн	280744	306672	326962	306436	-20526	-236
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	-78521	-78891	-94806	-77732	17074	1159
Перевезення						
Доходи від перевезень, тис. грн	182299	191984	222049	203791	-18258	11807
Витрати від перевезень, тис. грн	272091	297796	318946	297957	-20989	161
Фінансовий результат від перевезень(+,-), тис. грн	-89792	-105812	-96897	-94166	2731	11646
Підсобно - допоміжна діяльність						
Доходи, тис. грн	18409	20427	8129	18220	10091	-2207
Витрати, тис. грн	584	651	626	841	215	190
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	17825	19776	7503	17379	9876	-2397
Інша операційна діяльність						
Доходи, тис. грн	1056	15337	83	4813	4730	-10524
Витрати, тис. грн	6142	6204	4662	5967	1305	-237
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	-5086	9133	-4579	-1154	3425	-10287
Адміністративні витрати операційної діяльності, тис. грн	0	0	0	0	0	0

Продовження 2.11

1	2	3	4	5	6	7
Інші доходи та витрати						
Доходи, тис. грн	446	11	1879	1856	-23	1845
Витрати, тис. грн		4	711	11	-700	7
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	446	7	1168	1845	677	1838
Фінансові доходи, тис. грн	13	22	16	24	8	2
Фінансові витрати, тис. грн	1927	2017	2017	1660	-357	-357
Прибуток до оподаткування, тис. грн	-78521	-78891	-94806	-77732	17074	1159
Податок на прибуток, тис. грн					0	0
Прибуток після оподаткування, тис. грн	-78521	-78891	-94806	-77732	17074	1159

Таблиця 2.12 – Аналіз фінансових показників за 2022-2023 роки

Показники	2022 рік	2023 рік			+,- до 2022 року
	факт	план	факт	(+,-)	
1	2	3	4	5	6
Звичайна діяльність					
Доходи, тис. грн	109160	210511	186827	-23684	77667
Витрати, тис. грн	402374	418335	407181	-11154	4807
Фінансовий результат(+,-)	-293214	-207824	-220354	-12530	72860
Перевезення					
Доходи від перевезень, тис. грн	98516	196300	159698	-36602	61182
Витрати від перевезень, тис. грн	296711	400853	378647	-22206	81936
Фінансовий результат від перевезень(+,-), тис. грн	-198195	-204553	-218949	-14396	-20754
Підсобно - допоміжна діяльність					
Доходи, тис. грн	1236	2859	3213	354	1977
Витрати, тис. грн	563	545	401	-144	-162
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	673	2314	2812	498	2139

Продовження таблиці 2.12

1	2	3	4	5	6
Інша операційна діяльність					
Доходи, тис. грн	9244	9828	16356	6528	7112
Витрати, тис. грн	13162	14276	19941	5665	6779
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	-3918	-4448	-3585	863	333
Адміністративні витрати операційної діяльності, тис. грн	0	0	0	0	0
Інші доходи та витрати					
Доходи, тис. грн	139	1524	7534	6010	7395
Витрати, тис. грн	89636	456	5353	4897	-84283
Фінансовий результат(+,-), тис. грн	-89497	1068	2181	1113	91678
Фінансові доходи, тис. грн	25	0	26	26	1
Фінансові витрати, тис. грн	2302	2205	2839	634	537
Прибуток до оподаткування, тис. грн	-293214	-207824	-220354	-12530	72860
Податок на прибуток, тис. грн				0	0
Прибуток після оподаткування, тис. грн	-293214	-207824	-220354	-12530	72860

Аналіз даних таблиць 2.11 та 2.12 показав, що у 2021 році від фінансової діяльності доходи при плані 16 тис.грн отримані в сумі 24 тис.грн, що на 8 тис.грн (150%) вище плану та на 2 тис.грн (109,1%) вище факту 2020 року (22 тис.грн).

Від фінансової діяльності витрати склали 1660 тис. грн, що на 357 тис.грн (17,7%) нижче плану (2017 тис. грн) і на 357 тис.грн (17,7%) нижче факту 2020 року (2017тис. грн). Витрати отримані за статтями:

- витрати від дисконтування довгострокових забезпечень –забезпечення на виплату працівникам по закінченню трудової діяльності та виходу на пенсію згідно з колективним договором та довгострокові забезпечення на виплати працівникам до ювілейних дат. Зменшення витрат до плану та факту 2020 року пояснюється зменшенням кількості працівників на 49 люд.

Збиток від фінансової діяльності склав 1636 тис. грн, що на 365 тис. грн (на 18,2%) нижче передбаченого планом (2001 тис.грн) та на 359 тис.грн (18%) нижче

2020 року (1995 тис.грн).

Доходи від іншої діяльності – доходи склали 1856 тис.грн, що на 23 тис.грн (1,2%) нижче плану (1879 тис.грн), та на 1845 тис.грн (в 168,7 р) вище 2020 року (11 тис.грн), доходи отримано:

- 1853 тис.грн - списання компонентів, запасних частин при ремонті (поліпшенні) основних засобів;

- 3 тис.грн – списання нежитлової будівлі трансформаторної підстанції ТП-439 ст. Левада, 1933 року побудови, яка внесена до статутного капіталу АТ «Укрзалізниця» згідно наказу від 12.10.2021 №484/Н.

Витрати від іншої діяльності отримано в сумі 11 тис.грн, що на 700 тис.грн (98,5%) нижче плану та на 7 тис.грн (275%) вище 2020 року, витрати отримано: від списання нежитлової будівлі трансформаторної підстанції ТП-439 ст. Левада, 1933 року побудови, яка внесена до статутного капіталу АТ «Укрзалізниця» згідно наказу від 12.10.2021 №484/Н.

Прибуток від іншої діяльності склав 1845 тис. грн, що на 677 тис.грн (158%) вище плану (1168 тис.грн) та на 1838 тис.грн вище факту 2020 року (7 тис.грн).

Списання основних засобів у 2021 році не проведено через відсутність дозволу від керівництва АТ «Укрзалізниця».

У 2022 році доходи від фінансової діяльності при плані 25 тис грн склали 25 тис. грн, що складає (100%) до плану та на 1 тис.грн (4,2%) вище факту 2021 року (24 тис. грн). Доходи отримано від дисконтування довгострокових позик працівникам – дисконтування довгострокової дебіторської заборгованості (позики для придбання житла працівникові) по службі (власно).

Витрати від фінансової діяльності склали 2302 тис. грн, що на 537 тис.грн (30,4%) вище плану (1765 тис. грн) і на 642 тис.грн (38,7%) вище факту 2021 року (1660 тис. грн). Витрати отримані за статтями:

- витрати від дисконтування довгострокових забезпечень – забезпечення на виплату працівникам по закінченню трудової діяльності та виходу на пенсію згідно з колективним договором та довгострокові забезпечення на виплати працівникам до ювілейних дат.

Збиток від фінансової діяльності склав 2277 тис. грн, що на 537 тис. грн (30,9%) вище передбаченого планом (1740 тис.грн) та на 641 тис.грн (39,2%) вище факту 2021 року (1636 тис.грн).

Доходи від іншої діяльності– доходи при плані 1915 тис.грн склали 139 тис.грн, що на 1776 тис.грн (92,7%) нижче плану та на 1717 тис.грн (92,5%) нижче факту 2021 року (1856 тис.грн), доходи отримано:

- 56 тис.грн – дохід від безоплатно одержаних активів від сторонніх осіб у сумі, пропорційній сумі нарахованої амортизації – безоплатно одержано генератори від ДСНС (гуманітарна допомога);

- 69 тис.грн – дохід від необоротних активів, придбаних за бюджетні кошти в сумі, пропорційній сумі нарахованої амортизації - ТМЦ придбані для відновлення та модернізації;

- 14 тис.грн – списання компонентів, запасних частин при ремонті (поліпшенні) основних засобів .

Списання об'єктів основних засобів і нематеріальних активів не проводилось счерез відсутність дозволу від керівництва АТ «Укрзалізниця» (план доходів 1915 тис.грн).

Витрати від іншої діяльності при плані 1058 тис.грн фактично склали 89636 тис.грн, що на 88578 тис.грн вище плану та на 89625 тис.грн вище 2021 року (11 тис.грн). Витрати отримано: відновлення (зменшення) корисності активів, в т.ч. нематеріальні активи (переоцінка знищених або пошкоджених об’єктів внаслідок агресії Російської Федерацій).

Фінансовий результат від іншої діяльності у 2022 році - збиток фактично склав 89497 тис. грн що на 90354 тис.грн вище плану (прибуток 857 тис.грн) та на 91342 тис.грн вище факту 2021 року (прибуток 1845 тис.грн).

У 2023 році доходи від фінансової діяльності поза планом склали 26 тис. грн, що на 1 тис.грн більше факту минулого року (25 тис. грн). Доходи отримано від дисконтування довгострокових позик працівникам – дисконтування довгострокової дебіторської заборгованості (позики для придбання житла працівникові) по службі (власно).

Від фінансової діяльності витрати склали 2839 тис. грн, що на 634 тис.грн (28,7%) вище плану (2205 тис. грн) і на 537 тис.грн (23,3%) вище факту минулого року (2302 тис. грн). Витрати отримані за статтями:

витрати від дисконтування довгострокових забезпечень (дод.18 ряд.40.2) – забезпечення на виплату працівникам по закінченню трудової діяльності та виходу на пенсію згідно з колективним договором та довгострокові забезпечення на виплати працівникам до ювілейних дат.

Збиток від фінансової діяльності склав 2813 тис. грн, що на 608 тис. грн (27,5%) вище передбаченого планом (2205 тис.грн) та на 536 тис.грн (23,5%) вище минулого року (2277 тис.грн).

Доходи від іншої діяльності – доходи при плані 1524 тис. грн фактично склали 7534 тис.грн, що на 6010 тис.грн вище плану та на 7395 тис.грн вище минулого року (139тис.грн), доходи отримано:

- 914 тис.грн – дохід від відновлення (зменшення) корисності активів, які знаходяться на контрольованій території, до яких немає доступу (дод.8, ряд.2) – відновлення активів до яких з’явився доступ по ЕЧ Основа;

- 220 тис.грн – дохід від безоплатно одержаних активів від сторонніх осіб у сумі, пропорційній сумі нарахованої амортизації (дод.8, ряд.4) – безоплатно одержано генератори від ДСНС (гуманітарна допомога);

- 92 тис.грн – дохід від необоротних активів, придбаних за бюджетні кошти в сумі, пропорційній сумі нарахованої амортизації (дод.8, ряд.5 та 5.1) - ТМЦ придбані для відновлення та модернізації (опори к/мережі);

- 6226 тис.грн - дохід від списання необоротних активів в сумі залишку доходів майбутніх періодів;

- 82 тис.грн - списання об'єктів основних засобів і нематеріальних активів (металобрухт та інші матеріали);

- 53 тис.грн – списання компонентів, запасних частин при ремонті (поліпшенні) основних засобів.

Витрати від іншої діяльності при плані 456 тис.грн фактично отримано 5353 тис.грн, що більше плану на 4897 тис.грн та менше 2022 року на 84283 тис.грн В ці

витрати склали:

- 4997 тис.грн – витрати від відновлення (зменшення) корисності активів, які знаходяться на контрольованій території, до яких немає доступу.

- 352 тис.грн - одержана компенсація від страхової організації, іншої юридичної чи фізичної особи;

- 4 тис.грн – витрати отримано: проведено списання залишкової вартості об’єктів, які були пошкоджені при пожежі в 2017 році по тяговій підстанції Шпаківка (ЕЧ Харків) згідно наказу від 30.06.2023 №362/Н.

Списання об'єктів основних засобів і нематеріальних активів не проводилось.

Прибуток від іншої діяльності при плані 1068 тис.грн фактично склав 2181 тис. грн, що на 1113 тис.грн вище плану та на 91678 тис.грн вище факту минулого року (-89497тис.грн).

Висновки до розділу 2

В розділі проведено аналіз господарської діяльності структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південно залізниця», котрий здійснює забезпечення безперебійного та якісного електропостачання електрорухомого складу.

Аналіз господарської діяльності служби за 2019-2023 роки показав:

- розгорнута довжина контактної мережі становить 4529,889 км. Експлуатаційна довжина високовольтних ліній, живильних пристроїв автоблокування – 5902,4 км, з них 1020,7 км проходить в лісопосадках;

- для забезпечення електропостачання тяги поїздів і інших споживачів залізниці в господарстві є 46 тягових і 1394 трансформаторних підстанцій, 12 районів електропостачання та 34 районів контактної мережі;

- бальність контактної мережі в 2021 році становила 26 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 48%. В порівнянні з 2020 роком бальність

контактної мережі погіршілась на 12,7 балів або 95,5%. У 2022 році бальність контактної мережі склала 22,1 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 44,2%. В порівнянні з 2021 роком бальність контактної мережі поліпшилась на 3,9 балів. Бальність контактної мережі в І кварталі 2024 року становить 16,8 балів при плані 50 балів, тобто поліпшилась проти плану на 66,4%. В порівнянні з І кварталом 2023 року бальність контактної мережі полипшилась на 7,3 бала;

- кількість технічних одиниць по господарству електропостачання за 2021 рік зросла у порівнянні з 2020 роком на 30,4 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання. У 2022 році кількість технічних одиниць по господарству електропостачання зросла у порівнянні з 2021 роком на 117,6 тех. одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання. Кількість технічних одиниць по господарству електропостачання за І квартал 2024року зросла у порівнянні з 2023 роком на 1230,1 тех.одиниць за рахунок вводу в експлуатацію нової техніки та обладнання;

- при запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 318946 тис.грн фактичні витрати за 2021 рік склали 297957 тис.грн, тобто 93,4% до плану, або економія 20989 тис.грн В той же час отримана перевитрата по одному елементу затрат – паливо. У першому кварталі 2024 року при запланованих експлуатаційних витратах з ремонтами у сумі 95152 тис.грн фактичні витрати склали 81116 тис.грн, тобто 85,2% до плану, або економія 14036 тис.грн В той же час отримана перевитрата за одним елементом затрат – матеріали;

- у 2023 році контингент зменшився на 43 особи за рахунок звільнення працівників на пенсію, за власним бажанням, призупиненням трудових договорів з працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 90 осіб, по допоміжній діяльності зменшився на 56 осіб, в іншій діяльності контингент збільшився на 3 особи. У 2021 році контингент основної діяльності проти факту 2020 року зменшився на 49 ос. за рахунок звільнення працівників на пенсію та за власним бажанням, неможливості своєчасного укомплектування штату кваліфікованими працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився

на 30 ос., по допоміжній діяльності контингент зменшився на 21 ос., в іншій діяльності контингент збільшився на 2 ос. У 2022 році до відповідного періоду 2021 року контингент зменшився на 202 осіб за рахунок звільнення праівників на пенсію за власним бажанням, призупиненням трудових договорів з працівниками, в тому числі в перевезеннях контингент зменшився на 109 осіб, по допоміжній діяльності зменшився на 91 особу, в іншій діяльності контингент зменшився на 2 особи;

- фонд оплати праці за 12 місяців 2021 року при плані 252248 тис.грн фактично склав 258917,8 тис.грн (102,6% до плану або перевитрата 6669,8 тис.грн). У 2022 році фонд оплати праці за 12 місяців при плані 283821,0 тис.грн фактично склав 232396,7 тис.грн (81,9% до плану або економія 51424,3 тис.грн. У 2023 році фонд оплати праці по основній діяльності при плані 243948,0 тис.грн фактично склав 271229,2 тис.грн (111,2 % до плану або перевитрата 27281,2 тис.грн);

- у 2021 році від фінансової діяльності доходи при плані 16 тис.грн отримані в сумі 24 тис.грн, що на 8 тис.грн (150%) вище плану та на 2 тис.грн (109,1%) вище факту 2020 року (22 тис.грн). Від фінансової діяльності витрати склали 1660 тис. грн, що на 357 тис.грн (17,7%) нижче плану (2017 тис. грн) і на 357 тис.грн (17,7%) нижче факту 2020 року (2017тис. грн). У 2022 році доходи від фінансової діяльності при плані 25 тис грн склали 25 тис. грн, що складає (100%) до плану та на 1 тис.грн (4,2%) вище факту 2021 року (24 тис. грн). У 2023 році доходи від фінансової діяльності поза планом склали 26 тис. грн, що на 1 тис.грн більше факту минулого року (25 тис. грн). Доходи отримано від дисконтування довгострокових позик працівникам – дисконтування довгострокової дебіторської заборгованості (позики для придбання житла працівникові) по службі (власно).

3 Теоретичні питання та практична реалізація організації енергозбереження на залізничному транспорті

3.1 Основні принципи енергозбереження на залізничному транспорті

Велику роль в забезпеченні функціонування залізниць України в складний період переходу до ринкової економіки відіграла та обставина, що основні вантажонапружені напрямки залізниць (близько 8,5 тис. км) були електрифіковані до 1990 р. [33].

Статистичні дані свідчать, наскільки важливе значення для нормального функціонування залізниць мають технічний стан і розвиток господарства електропостачання. В останньому десятилітті зі зміною економічних і політичних умов у країні роль залізничного транспорту набула воістину державне значення. Стабілізація положення галузі, і тим самим, економіки України в цілому, у тому числі за рахунок усілякого скорочення непродуктивних витрат, стала найважливішою стратегічною задачею [6].

Незважаючи на деяке зниження в останні роки часток цих видаткових статей, потенціал економії експлуатаційних витрат за рахунок скорочення витрати матеріалів, палива й електроенергії в галузі і сьогодні дуже вагомий, а можливість активно впливати на нього за допомогою технологічних і технічних новацій дуже велика. З урахуванням прогнозованого росту цін на енергоресурси робота в цих напрямках стає ще більш актуальною.

Саме тому в рамках рішення проблеми оптимізації експлуатаційних витрат необхідно робити акцент на реалізацію програми енергозбереження, отже споживання енергоресурсів є однією з найбільш керованих і прогресуючих статей економії експлуатаційних витрат.

Формування та реалізація програм ресурсозбереження повинні базуватися на наступних принципах:

- на основі аналізу структури витрат визначаються найбільш ефективні напрямки зниження експлуатаційних витрат як по абсолютним показникам, так і по можливості ефективного впливу з метою одержання швидкої й об'ємної економічної віддачі;

- по кожному напрямку повинна бути розроблена підпрограма, що дозволяє визначити всі характеристики впроваджуваних заходів від початку до завершення насичення мережі в даній конкретній області;

- уже на початковій стадії повинна формуватися система відстеження роботи впроваджуваних засобів, починаючи з контролю їхнього використання і закінчуючи системою сервісного обслуговування;

- необхідно забезпечити функціонування системи мотивації, що спонукає працівників залізниць, з одного боку, максимально використовувати уже впроваджені ресурсозберігаючі технології, і з іншого боку - максимально прагнути до подальшого розширення обсягів і номенклатури цих засобів і технологій.

Відзначимо, що під енергозбереженням розуміють заходи різного характеру, спрямовані на ефективне використання енергетичних ресурсів. Зокрема, до енергозбереження відноситься зниження питомого енергоспоживання в результаті реалізації яких-небудь технологічних процесів на конкретному робочому місці, підприємстві, в організації, регіоні, чи галузі країни в цілому. У залежності від масштабу прийнятих заходів питомі витрати енергії можуть відноситися до різних параметрів, у тому числі на одиницю національного доходу (країна), на одного жителя (регіон), на ціновий еквівалент (національна чи закордонна валюта), на одиницю продукції (шт., т, км, т-км) і ін. Будь-які види енергії, що витрачається, можуть бути приведені до електроенергії чи умовного палива як до енергетичних еквівалентів, зручним способом для зіставлення й аналізу.

Таким чином, кінцевою метою політики енергозбереження є зниження питомих, а в інтересах екології, і загальних витрат енергії, а також адекватних їм енерговитрат.

У передових країнах світу давно розгорнута серйозна робота з енергозбереження, що придбала загальнонаціональний характер і дає позитивні

результати.

В Україні, однак, ще зберігається тенденція росту питомих енерговитрат на одиницю національного доходу. Це багато в чому пов'язано з використанням відсталих в енергетичному відношенні технологій. Очевидно, що робота з енергозбереження повинна бути розгорнута у всіх галузях народного господарства.

Енерговитрати на залізничному транспорті є інтегральним показником ефективності його роботи й у принципі залежать від двох факторів - технологічної складової і політики галузі на енергетичному ринку. Технологічна складова прямо зв'язана з ефективністю реалізованих технологічних процесів і може бути виражена енергетичним к.п.д. чи еквівалентним йому показником - питомою витратою енергії. Виявити ці ключові показники можна шляхом аналізу енергобалансу технологічних процесів на підприємстві, організації і галузі в цілому [63].

Виходячи з цього стратегія енергоефективності передбачає: виявлення всіх діючих технологій у розглянутій системі; ранжирування цих технологій по показниках енергетичної ефективності; порівняння їх із кращими світовими зразками, розглянутими як еталони; розробку програми поліпшення використовуваних технологій до рівня еталонних чи переважаючого еталонне. Реалізація такої стратегії відповідає науковому принципу - від визначення стану системи до управління нею.

Друга складова, визначаюча енерговитрати галузі, відноситься до поводження галузі на енергетичному ринку і вимагає проведення активної політики. Вона припускає: вивчення кон'юнктури ринку; пошук оптимальної стратегії розвитку зовнішнього електропостачання; вибір з безлічі тарифних планів оптимального варіанта; регулювання електроспоживання, адекватне кон'юнктурі енергетичного ринку. Така політика - невід'ємна частина комплексу заходів, спрямованих на підвищення ефективності електроенергетики країни.

Таким чином, енергозбереження на залізничному транспорті спирається на два аспекти — технологічний та організаційний, управління якими в комплексі дозволяє досягти найкращих результатів в області енергозбереження.

Особливо варто підкреслити, що основу успіху програм енергозбереження складає системний підхід. Мало розробити ефективне рішення, мало впровадити його. Потрібно забезпечити його супровід, як у науковому, так і в технічному плані протягом усього терміну експлуатації. Тоді можна розраховувати на досягнення основної мети енергозбереження – на реальний економічний ефект.

3.2 Напрямки удосконалення функціонування структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південна залізниця»

Створення і функціонування енергоринків України актуалізує необхідність і своєчасність відповідної адаптації енергетичних підприємств до ринкових умов господарювання.

Ефективність функціонування електроенергетики України та можливості управління попитом на електроенергію залежать від діяльності територіальних роздрібних ринків електроенергії, де формується попит на неї і відбувається надходження грошей за спожиту електроенергію. В умовах постійних змін у мікро- та макросередовищі енергопостачальних компаній організація їх діяльності на засадах маркетингу сприяє вирішенню проблеми забезпечення економіки України та населення електроенергією за прийнятною ціною, відповідної якості і з необхідним рівнем надійності. Адже питання організаційного та інформаційного забезпечення маркетингової діяльності енергопідприємств, розвитку товарного асортименту енергопостачальних компаній, їх комунікаційної політики, з урахуванням постачання електроенергії споживачам різних сегментів енергоринку не висвітлені у літературі, що не сприяє ефективній роботі з управління електровикористанням і вирішенню проблеми забезпечення енергетичної безпеки кожного регіону і країни загалом.

Структуризація соціально-економічного результату маркетингу в системі "Суспільство - ОЕНС України - споживач" представлена на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Структуризація соціально-економічного результату маркетингу в системі «Суспільство - ОЕНС України – споживач»

Крім цього, на наш погляд, увагу варто приділити і проблемам використання диференційованих тарифів на залізничному транспорті. У технічному переозброєнні залізничного транспорту України, створенні і впровадженні нових технологічних рішень вирішальна роль як і раніше буде належати електрифікації залізниць. Стійка тенденція росту питомої ваги електротяги в експлуатаційній роботі (80 - 90 % на різних залізницях), необхідність рішення енергетичних і екологічних проблем обумовлюють високі темпи електрифікації залізниць України. Успішно виконуючи Державну програму електрифікації залізниць, Україна вийшла на одне з перших місць у Європі по темпах електрифікації [39].

З огляду на вище означене, можна чекати збільшення вантажонапруженості на основних електрифікованих лініях. Отже (і це відзначено в Програмі енергозбереження на залізничному транспорті України), перспективним, першочерговим і низьковитратним напрямком є здійснення перевезень по електрифікованих трасах на базі енергозберігаючих технологій.

Аналіз електроспоживання за останні роки показує, що пошук енергозберігаючих технологій перевізного процесу необхідно проводити не тільки у напрямку удосконалювання електротягових систем або графіків руху потягів. Істотну роль тут грають режими роботи систем електротяги і зовнішнього електропостачання, перестроми потужності і якість енергії. Актуальним питанням сьогодні є ефективне використання диференційованих у часі тарифів сплати за електроенергію [52].

Для забезпечення раціонального електроспоживання, ефективного застосування диференційованих тарифів оплати за електроенергію, необхідний оперативний аналіз інформації (на різних рівнях обліку) експертними системами (ЕС), а також автоматизований облік і регулювання електроспоживання.

Відзначимо, що за рахунок оптимізації графіка руху потягів можна для того самого вантажопотоку знайти варіант, при якому витрата електроенергії зменшується на 7 - 10%. Задача вирішується (2 - 3% економії) при використанні

системи обліку електроспоживання на базі лічильників «Альфа», системи формування поїздопотоків на базі «вагонної моделі» і ефективно працюючої чіткої системи тарифів оплати за електроенергію.

Відомо, що існуюча система обліку з застосуванням лічильників «Альфа» на введеннях тягових підстанцій дозволила зменшити оплату за електроенергію, але не дозволила здійснювати аналіз її споживання.

Таким чином, дефіцит маневрових потужностей, труднощі у розміщенні енергетичних об'єктів, їх негативний вплив на довкілля, недостатня забезпеченість України власними паливно-енергетичними ресурсами, обмеженість фінансових коштів для розвитку енергетичних підприємств, значна частка зношеного обладнання у структурі генеруючих потужностей, неплатежі за спожиту електроенергію створюють важкі умови для функціонування енергетичних підприємств. Великий вплив на виробничо-господарську діяльність енергопостачальних компаній має структурна перебудова електроенергетики. У цих умовах енергетичні підприємства повинні використовувати системи сучасного менеджменту, які базуються передусім на засадах маркетингу, та використання ресурсозберігаючих технологій та заходів.

3.3 Удосконалення механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті

Для підвищення ефективності і удосконалення механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті передбачаються наступні заходи зі зменшення витрат на покупку і споживання електроенергії:

- зниження питомих норм на експлуатаційно-виробниче споживання електроенергії залізницею (впровадження нових технологій, виконання Програми енергозбереження);
- закупка електроенергії у незалежного постачальника.

Більш докладно визначення ефективності запропонованих заходів представлено в таблицях 3.1 - 3.3.

Облік електроенергії на тягових підстанціях електрифікованих залізниць виробляється за показниками лічильників, установлених на живильних уведеннях 10/35 кВ понижуючих трансформаторів, лічильників, фідерів, що відходять від підстанції, і лічильників рухомого складу.

Витрати енергії на тягу потягів по господарству електропостачання підраховують як різницю між сумою показань лічильників, живильних уведень підстанцій і сумою показань лічильників нетягових фідерів, що відходять від підстанції.

Витрата енергії на тягу потягів локомотивного господарства враховується по сумі показань лічильників, установлених на локомотивах і електрорухомому складі.

Невисокий клас точності лічильників постійного струму і недосконаліть існуючої системи обліку обумовили виникнення так званих «умовних» втрат електроенергії в тяговій мережі.

Для рішення розглянутої проблеми необхідним представляється застосування мікропроцесорних лічильників типу «Альфа» того самого класу точності як і на живильних введеннях перемінного струму на підстанціях, так і на фідерах змінного і постійного току, що відходять від підстанції.

Мікропроцесорні лічильники повинні бути обладнані пристроями напрямку потужності, для того, щоб мати у своєму розпорядженні кількісні показники рівчаків електроенергії по напрямках «від шин» або «до шин».

Використання поляризованих лічильників дозволить удосконалити облік рівчаків електроенергії, розробити заходи, що забезпечать мінімізацію втрат електроенергії, або створити механізми оплати їх енергосистемами.

Таблиця 3.1 – Програма економічної ефективності за 2022 – 2023 рр.

Найменування показника	Рік	Витрати			Економічний ефект			у тому числі:					
								Додаткові надходження			Економія витрат		
		план	факт	+, - до плану	завдання	виконання	+- до плану	завдання	виконання	+- до плану	завдання	виконання	+- до плану
Структурний підрозділ "Енергозбут"													
Додаткові надходження від ліцензійної діяльності з передачі та постачання електричної енергії	2022	-	-	-	360,0	3171,3	2811,3	360,0	3171,3	2811,3	-	-	-
	2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зменшення витрат на закупівлю електроенергії	2022	2,0	2,0	0,0	2 660,0	3 973,5	1313,5	-	-	-	2 660,0	3973,5	1313,5
	2023	2,0	2,0	0,0	2900,0	4137,3	1237,3	-	-	-	2900,0	4 137,3	1237,3
Зменшення обсягів споживання електроенергії за рахунок енергозберігаю-чих заходів	2022	35,0	35,0	0,0	420	1090,4	670,4	-	-	-	420,0	1090,4	670,4
	2023	21,0	21,0	0,0	85,0	7961,2	7876,2	-	-	-	85,0	7 961,2	7876,2
Всього	2022	37,0	37,0	0,0	3440,0	82352	4795,2	360,0	171,3	2811,3	3080,0	5063,9	1983,0
	2023	23,0	23,0	0,0	2985,0	12098,5	9113,5	-	-	-	2985,0	12098,5	9113,5

Таблиця 3.2 – Зниження затрат на покупку і споживання електроенергії за рахунок зниження питомих норм на експлуатаційно-виробниче споживання Південною залізницею

Роки	Кількість електроенергії за нормою, тис.кВт.г.	Кількість електроенергії спожитої, тис.кВт.г.	Різниця в кількості електроенергії, тис.кВт.г.	Різниця в вартості електроенергії, тис.кВт.г.	Витрати на впровадження, тис. грн	Завдання по програмі, тис. грн	Економічний ефект, тис. грн	Відхилення від завдання, тис. грн
2022	132743,6	129564,9	3178,7	1125,4	35,0	420,0	1090,4	670,4
2023	143349	120927,3	22421,7	7982,2	21,0	85,0	7961,2	7876,2

Таблиця 3.3 – Зниження затрат на покупку електроенергії Південною залізницею за 2022-2023 рр. за рахунок закупки у незалежних постачальників

Роки	Кількість електро-енергії за нормою, .кВт.г.	Вартість електроенергії по комерційному тарифу ОРЕ, тис. грн	Вартість електроенергії по звичайному тарифу, тис. грн	Різниця в вартості електроенергії, тис. грн	Витрати на впровадження, тис. грн	Завдання по програмі, тис. грн	Економічний ефект – економія витрат, тис. грн	Відхилення від завдання, +, - ,тис. грн
Закупка у незалежного постачальника								
2022	835911190	20449,0	21285,0	-836,0	0,0	800,0	836,0	36,0
2023	744472248	20642,9	21387,4	-744,5	0,0	710,0	744,5	34,5

Установка (принаймні тимчасова – на період обстеження) поляризованих на фідерах тягових підстанцій, посад секціонування і пунктів рівнобіжного з'єднання дозволить визначити оптимальний рівень напруги на шинах суміжних підстанцій, тобто мінімізувати втрати електроенергії в тяговій мережі. У перспективі за допомогою зазначених лічильників можна буде оцінити ефективність як автоматичного регулювання напруги в пристроях тягового електропостачання, так і роботи що компенсуючи пристроїв.

Впровадження в експлуатацію автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії дозволяє підвищити економічність роботи електротягових систем і з максимальним ефектом застосовувати диференційовані тарифи.

Неоднорідність паралельно працюючих мереж 220, 110, 27, 5, 3,3 кВ, специфічні режими їхньої експлуатації, особливо в періоди спаду вантажопотоку і перерозподілу навантажень у розподільних мережах середньої напруги зводять до мінімуму переваги замкнутих мереж, що полягають у більшій надійності електропостачання, кращій якості електроенергії і більшої економічності. У деяких випадках перетруми потужності в лініях досягають рівня, несумісного з надійністю цієї лінії (надмірне нагрівання) або системи (порушення стійкості), і вимагають диспетчерського регулювання.

У загальному випадку для підвищення економічності роботи неоднорідної мережі можуть бути здійснені наступні заходи: розподіл мережі нижчої напруги, проведення повздовжно-ємнісної компенсації в лініях вищої напруги, включення вольтодобавочних трансформаторів у галузі зв'язку мереж з різними номінальними напругами.

При оцінці ефективності електроспоживання також враховувати режими роботи тягових підстанцій у різні періоди року.

При малих вантажопотоках і великих рівчаках енергії економічно вигідними для залізниць є консольні схеми харчування. Якщо ж для енергосистем економічно виправданими є складні-замкнуті мережі (розподіл активних і реактивних навантажень экономичнее при збереженні рівчака по мережі), то

необхідно вводити диференційовані тарифи при транзиті потужності по тягових мережах.

Відомо, що вартість електричної енергії залежить не тільки від витрат на її вироблення і передачу, але і визначається часом споживання електроенергії, тобто ця вартість різна в щогодини доби, число, місяць і сезон року. Даний факт у числі інших положень і був покладений в основу створення нових комерційних тарифів на електроенергію, диференційованих по періодах («зонам») доби.

Метою розробки цих тарифів було стимулювання споживачів електроенергії оптимізувати режими роботи енергетичної системи шляхом вирівнювання графіків електричних навантажень.

Особливо вигідний перехід на диференційовані тарифи для підприємств, що можуть коректувати свій технологічний процес, зміщаючи найважливіші його операції в нічний час, коли діють пільгові тарифи. Що стосується об'єктів залізничного транспорту, те проведені раніше дослідження показали недоцільність одночасного перекладу всіх тягових підстанцій на диференційовані тарифи без коректування графіка руху потягів. Для цього фахівцями залізничного транспорту розроблена методика часткового переведення тягових підстанцій на диференційовані тарифи.

Представимо методику переведення тягових підстанцій на диференційовані тарифи оплати електроенергії у виді наступної задачі:

$$\left\{F_1 = \sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{9} W_{ij} C_i \delta_j + C_{одн} \sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{9} W_{ij}\left(1-\delta_j\right) \to \min ; \right. \qquad (3.1)$$

$$\delta \in D_\delta ;$$

$$D_\delta : \left\{\delta_{j6} : \delta_1 \in \left\{0;1\right\}\right\};$$

$$j = \overline{1,N},$$

де F – цільова функція;

Wij – витрата активної електроенергії *j*-ю тяговою підстанцією в *i*-й тарифній зоні (*i*=1...3):

$$W_{ij} = \begin{vmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ W_{31} & W_{32} & \dots & W_{3n} \end{vmatrix}, \qquad (3.2)$$

де $C_i = \left(C_1, C_2, C_3\right)^r$, - вектор-рядок тарифів (де C_1, C_2, C_3 – вартість 1 кВтг. електроенергії в піковий, напівпіковий і нічний тариф відповідно);

$C_{одн}$ – вартість 1 кВтг електроенергії при однотарифному режимі.

Умовимося вважати також, що якщо δ_j =1, то *j*-ю підстанцію вигідно переводити на диференційовані тарифи оплати електроенергії, якщо ж δ_j = 0, то *j*-ю підстанцію вигідно залишити на однотарифному режимі.

Результатом рішення задачі (1) є вектор:

$$\delta = \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \dots \\ \delta_n \end{pmatrix}, \qquad (3.3)$$

Який являє собою оптимальний план переведення тягових підстанцій на оплату електроенергії по диференційованих тарифах.

Означена програма дозволяє обрати підстанції, на яких доцільно вводити диференційовані (комерційні) тарифи.

Порівняльна характеристика режимів роботи на звичайних та диференційованих тарифах наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Зменшення витрат на покупку електроенергії Південною залізницею за 2022-2023 рр. (за рахунок використання диференційованого тарифу по зонам доби)

Роки	Кількість електроенергії, кВт г.	Вартість електроенергії по диферен-ційованому тарифу , тис. грн	Вартість електроенергії по звичайному тарифу, тис. грн	Різниця в вартості електро-енергії, тис. грн	Витрати на впровад-ження, тис. грн	Завдання по програмі, тис. грн	Економіч-ний ефект - економія витрат, тис. грн	Відхи-лення від завдання (+;-), тис. грн
2022	6096669	12323,2	13040,9	-717,7	2,0	400,0	715,7	315,7
2023	82263145	20743,3	21172,6	-969,3	0,0	600,0	969,3	369,3

Згідно даних таблиці 3.4 зменшення витрат на покупку електроенергії Південною залізницею за 2022-2023 рр. за рахунок використання диференційованого тарифу по зонам доби становить 715,7 тис. грн у 2022 р. і 969,3 тис. грн у 2023 р. Означена економія витрат у розмірі 5,49 та 4,58% відповідно є внутрішнім резервом підвищення ефективності діяльності регіональної філії.

3.4 Технології адаптації структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південна залізниця» до умов функціонування ринку електроенергії

Сутність ринкової діяльності енергопостачальних компаній полягає у досягненні їх цілей за рахунок вивчення та задоволення потреб споживачів краще, аніж конкуренти, з урахуванням вимог електроенергетики та суспільства загалом. До пріоритетних напрямків впровадження маркетингової концепції у діяльність енергопостачальних компаній відносяться [7]:

- збирання та аналіз маркетингової інформації;
- -сегментування ринків енергетичних товарів (послуг);
- прогнозування попиту на товари (послуги) та управління ним;
- контроль якості енергії, надійності енергопостачання;
- аналіз і обґрунтування раціональних цін на товари (послуги);
- організація системи маркетингових комунікацій;
- пошук нових напрямів комерційної діяльності;
- вдосконалення дистрибуційної діяльності компанії;
- розроблення стратегії маркетингу, його планування та контроль.

Внаслідок специфіки енергетичного виробництва значні маркетингові зусилля енергопостачальних компаній доцільно спрямувати на управління попитом на електроенергію.

Поява незалежних постачальників електроенергії зумовлює необхідність впровадження енергопостачальними компаніями сучасних напрямів маркетингової концепції. На наш погляд, для їх реалізації доцільним є створення спеціальних служб маркетингу, з використанням функціонально-територіально-товарного принципу.

З метою дослідження конкурентів, визначення попиту на електроенергію, встановлення вимог споживачів до якості та надійності енергопостачання тощо службі маркетингу доцільно використати методичні рекомендації щодо маркетингових досліджень роздрібного ринку електроенергії з урахуванням їх специфіки на підринках організацій-споживачів та кінцевих споживачів, що дозволить енергопостачальній компанії приймати обґрунтовані рішення в умовах змінного ринкового середовища.

Для успішного функціонування енергопостачальних компаній головам їх правлінь спільно із службами маркетингу належить сформувати асортимент товарів та послуг, поповнювати його за рахунок надання нових комерційних послуг, наприклад, послуг з електроаудиту, проводити (сегментозорієнтовану цінову політику.

Зокрема, сектору ціноутворення при встановленні ціни на передачу та постачання електроенергії слід враховувати витрати на розвиток мереж відповідних класів напруги для споживачів певного сегмента ринку електроенергії, що сприятиме забезпеченню прибутковості енергопостачальної компанії на різних сегментах роздрібного ринку електроенергії і реалізації принципів маркетингу.

Крім того, потребує вдосконалення дистрибуційна політика енергопостачальної компанії з урахуванням її специфіки на різних сегментах роздрібного ринку електроенергії.

Відділ збуту повинен забезпечити вдосконалення взаємовідносин енергопостачальної компанії зі споживачами електроенергії через систематичне зняття показників лічильників побутових абонентів, використання економічних методів регулювання електровикористання непобутових споживачів тощо, що дозволить знизити роздрібні тарифи на електроенергію, підвищити конкурентоспроможність енергопостачальної компанії.

Застосування у практичній діяльності енергопостачальної компанії концепції маркетингу вимагає від її керівництва і служби маркетингу налагодження системи маркетингових комунікацій з урахуванням специфіки енергоринку з метою раціоналізації електровикористання, підвищення іміджу енергопостачальної компанії.

На підставі результатів дослідження можна сформулювати такі рекомендації:

- головам правлінь енергопостачальних компаній (управлінням з енергопостачання залізниць) удосконалити організаційну структуру апарату управління за рахунок її реорганізації та створення служб маркетингу, до компетенції яких входило б коло питань ринкової орієнтації підприємства і виконання основних маркетингових функцій;

- Національній комісії регулювання електроенергетики при регулюванні тарифів на електроенергію вимагати від енергопостачальних компаній подання матеріалів щодо проведеної роботи з маркетингу, некомерційних послуг, які надаються споживачам за рахунок тарифу на електроенергію, дозволити енергопостачальним компаніям використовувати знижки з тарифів для споживачів, які беруть участь у регулюванні максимуму навантаження ОЕНС України, поновити використання у розрахунках за спожиту електроенергію тарифів з оплатою заявленого максимуму і спожитої електроенергії, стимулювати енергопостачальні компанії до використання у розрахунках із споживачами тарифів, диференційованих за зонами доби;

-обласним комітетам з енергозбереження та структурним підрозділам з енергопостачання облдержадміністрацій з метою раціоналізації електровикористання об'єднати свої зусилля з енергопостачальними компаніями у сферах «паблік рілейшнз», стимулювання збуту, організації рекламних кампаній, розглядаючи їх як соціально необхідну інформацію; у пріоритетному порядку спрямовувати інвестиції у сферу управління попитом на електроенергію.

Для підвищення конкурентоспроможності на роздрібному ринку електроенергії енергопостачальна компанія повинна приділяти велику увагу формуванню товарного асортименту (рисунок 3.2), визначивши послуги, що надаються споживачами на комерційних і некомерційних засадах.

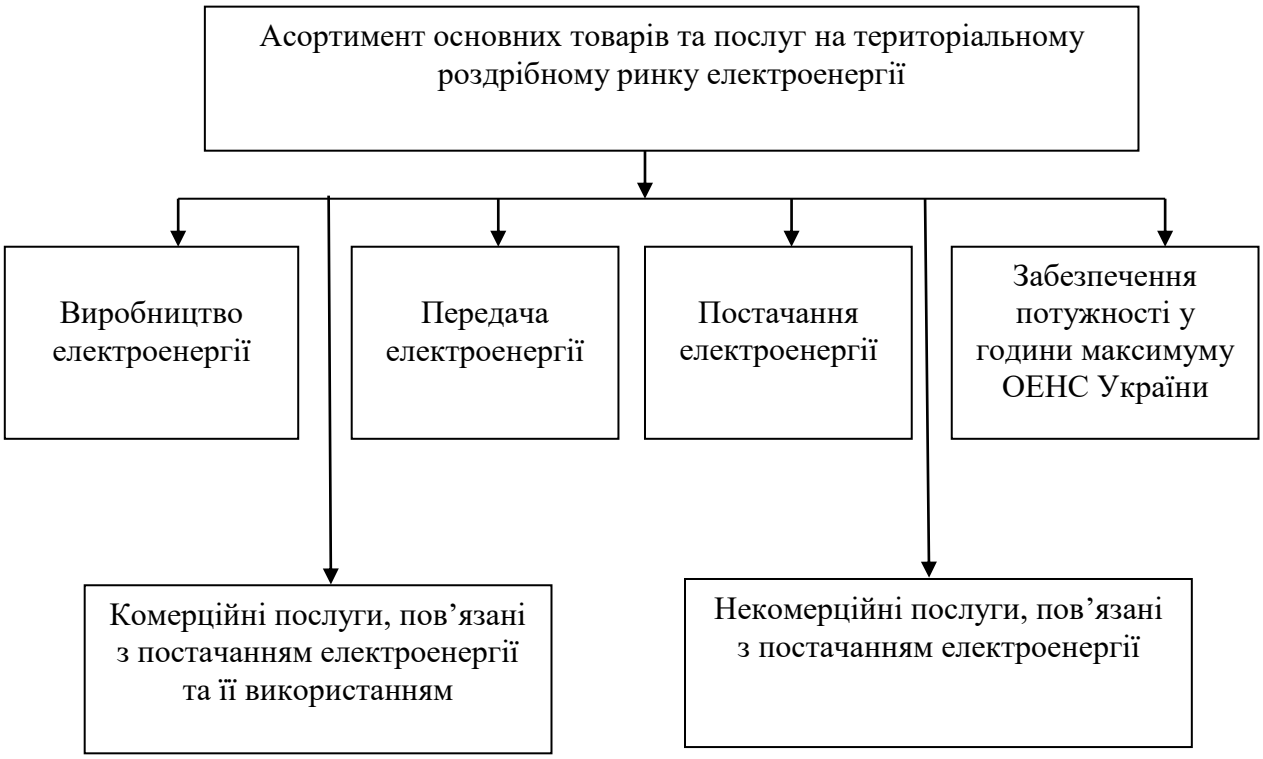


Рисунок 3.2 - Товарний асортимент енергопостачальної компанії у сфері електропостачання

Дослідження показали, що асортимент комерційних послуг енергопостачальної компанії повинен включати, крім електроенергії та потужності, низку вимірювальних, експлуатаційних, обслуговуючих, ремонтних та проєктних послуг.

Новою сферою комерційної діяльності енергетичної компанії може бути надання послуг з електроаудиту.

Головною ціллю надання послуг з електроаудиту має стати проведення політики управління використанням електроенергії, за допомогою якої можна було б реально підвищити ефективність промислового виробництва, а також виробництва та передачі електроенергії. До послуг, які енергопостачальна компанія повинна надавати на некомерційних засадах, на наш погляд, можна віднести контрольні, експлуатаційно-обслуговуючі, інформаційні, консалтингові, розрахункові послуги.

Оскільки вагоме місце у товарній політиці енергопостачальної компанії посідає передача та постачання електроенергії, то першочерговими заходами щодо проведення сегментозорієнтованої цінової політики на електроенергію являються (рисунок 3.3) [8]:

- розширення принципів сегментації споживачів роздрібного ринку електроенергії (за трьома класами напруг, періодами року, режимами використання електроенергії);
- вдосконалення методики розподілу витрат між передачею та постачанням електроенергії;
- обґрунтування раціональних величин тарифних ставок;
- вибір раціональної форми тарифу для споживачів відповідного сегмента роздрібного ринку електроенергії чи індивідуально для споживача.

Поряд із ціновою політикою успіх маркетингової діяльності енергопостачальної компанії залежить від вдосконалення дистрибуційної політики.



Рисунок 3.3 - Першочергові заходи проведення сегментозорієнтованої цінової політики на територіальному роздрібному ринку електроенергії

До основних напрямів такого вдосконалення, які щодо промислових споживачів полягають у відмові від практики їх лімітування за електроенергією і потужністю, але збереженні необхідності обґрунтування цих величин споживачами електроенергії, відноситься розрахунок споживачем заявленого максимуму навантаження у вигляді зони допустимих значень на основі статистичного оброблення графіків навантаження підприємства за робочі дні відповідного місяця минулого року з урахуванням змін, що відбулися на підприємстві. Удосконалення взаємовідносин із побутовими абонентами передбачає:

- систематичне зняття показників їх лічильників (це дозволить енергопостачальним компаніям підвищити прибутковість надання послуг з постачання електроенергії за рахунок зменшення комерційних втрат електроенергії та змінних витрат на одиницю поставленої електроенергії);

- запис у розрахунковому повідомленні величин електроенергії, спожитої за той самий місяць минулого року і місяць, що передує розрахунковому, а також зміни електроспоживання порівняно з попередніми періодами, що дозволить побутовим абонентам встановити динаміку споживання електроенергії і раціоналізувати його.

Одним із напрямів маркетингових технологій адаптації енергопостачальної компанії до ринкових умов є комунікаційна політика.

На відміну від ринків інших товарів, на роздрібному ринку електроенергії необхідно широко використовувати персональну роботу із споживачами, яку можуть проводити працівники відділів збуту підприємств електромереж після їх спеціальної перепідготовки.

Розглядаючи затрати на рекламу раціонального використання електроенергії, слід врахувати, що її можна вважати соціальною рекламною інформацією, розповсюджувачі якої, що повністю або частково фінансуються за рахунок державного бюджету, згідно Закону України «Про рекламу» розмішують таку інформацію державних органів (очевидно, що тут енергопостачальна компанія має об'єднати свої зусилля з державними комітетами з енергозбереження та енергопостачання) безкоштовно в обсязі не меншому, ніж 5% ефірного часу (друкованої площі), відведеного для реклами.

Висновки до розділу 3

В умовах постійних змін у мікро- та макросередовищі енергопостачальних компаній організація їх діяльності на засадах маркетингу сприяє вирішенню проблеми забезпечення економіки України та населення електроенергією за прийнятною ціною, відповідної якості і з необхідним рівнем надійності.

На наш погляд, варто приділити увагу і проблемам використання диференційованих тарифів на залізничному транспорті. У технічному переозброєнні залізничного транспорту України, створенні і впровадженні нових технологічних рішень вирішальна роль як і раніше буде належати електрифікації залізниць.

Успішно виконуючи Державну програму електрифікації залізниць, Україна вийшла на одне з перших місць у Європі по темпах електрифікації. Отже (і це відзначено в Програмі енергозбереження на залізничному транспорті України), перспективним, першочерговим і низьковитратним напрямком є здійснення перевезень по електрифікованих трасах на базі енергозберігаючих технологій.

Аналіз електроспоживання за останні роки показує, що пошук енергозберігаючих технологій перевізного процесу необхідно проводити не тільки у напрямку удосконалювання електротягових систем або графіків руху потягів.

Істотну роль тут грають режими роботи систем електротяги і зовнішнього електропостачання, перетруми потужності і якість енергії. Актуальним питанням сьогодні є ефективне використання диференційованих у часі тарифів сплати за електроенергію. Для забезпечення раціонального електроспоживання, ефективного застосування диференційованих тарифів оплати за електроенергію, необхідний оперативний аналіз інформації (на різних рівнях обліку) експертними

системами (ЕС), а також автоматизований облік і регулювання електроспоживання.

Для рішення розглянутої проблеми необхідним представляється застосування мікропроцесорних лічильників типу «Альфа» того самого класу точності як і на живильних введеннях перемінного струму на підстанціях, так і на фідерах змінного і постійного току, що відходять від підстанції. Впровадження в експлуатацію автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії дозволяє підвищити економічність роботи електротягових систем і з максимальним ефектом застосовувати диференційовані тарифи.

При оцінці ефективності електроспоживання необхідно також враховувати режими роботи тягових підстанцій у різні періоди року. Відомо, що вартість електричної енергії залежить не тільки від витрат на її вироблення і передачу, але і визначається часом споживання електроенергії, тобто ця вартість різна в щогодини доби, число, місяць і сезон року. Даний факт у числі інших положень і був покладений в основу створення нових комерційних тарифів на електроенергію, диференційованих по періодах («зонам») доби. Метою розробки цих тарифів було стимулювання споживачів електроенергії оптимізувати режими роботи енергетичної системи шляхом вирівнювання графіків електричних навантажень.

Для підвищення ефективності і удосконалення механізму функціонування системи електропостачання на залізничному транспорті передбачаються наступні заходи зі зменшення витрат на покупку і споживання електроенергії:

- зниження питомих норм на експлуатаційно-виробниче споживання електроенергії залізницею (впровадження нових технологій, виконання Програми енергозбереження);
- закупка електроенергії у незалежного постачальника;

Крім того, з метою оптимізації витрат на електроенергію, у Регіональній філії «Південна залізниця» пропонується використовувати комбінований режим роботи тягових підстанцій.

Сутність ринкової діяльності енергопостачальних компаній полягає у досягненні їх цілей за рахунок вивчення та задоволення потреб споживачів краще, аніж конкуренти, з урахуванням вимог електроенергетики та суспільства загалом. Поява незалежних постачальників електроенергії зумовлює необхідність впровадження енергопостачальними компаніями сучасних напрямів маркетингової концепції. На наш погляд, для їх реалізації доцільним є створення спеціальних служб маркетингу, з використанням функціонально-територіально-товарного принципу.

Для успішного функціонування енергопостачальних компаній головам їх правлінь спільно із службами маркетингу належить сформувати асортимент товарів та послуг, поповнювати його за рахунок надання нових комерційних послуг, наприклад, послуг з електроаудиту, проводити сегментозорієнтовану цінову політику. Зокрема, сектору ціноутворення при встановленні ціни на передачу та постачання електроенергії слід враховувати витрати на розвиток мереж відповідних класів напруги для споживачів певного сегмента ринку електроенергії, що сприятиме забезпеченню прибутковості енергопостачальної компанії на різних сегментах роздрібного ринку електроенергії і реалізації принципів маркетингу.

Застосування у практичній діяльності енергопостачальної компанії концепції маркетингу вимагає від її керівництва і служби маркетингу налагодження системи маркетингових комунікацій з урахуванням специфіки енергоринку з метою раціоналізації електровикористання, підвищення іміджу енергопостачальної компанії.

Висновки

Енергетичний сектор є основою економіки, підтримуючи функціонування всіх секторів і роблячи значний внесок у бюджетні надходження.

Нормативно-правове забезпечення процесу використання будь-якого виду ресурсу має бути спрямоване на зменшення його виснаження, що досягається шляхом раціоналізації способів видобутку, транспортування, обміну та утилізації з урахуванням тенденцій екологічної безпеки та технологічного розвитку для забезпечення певного рівня якості обслуговування споживачів.

Основними проблемами у сфері енергоспоживання є розробка системи показників, характеристик та стандартів, а також оцінка енергоефективності (енергоємності, конверсії енергії). Тому для впровадження процесів енергоефективності доцільно створити відповідну систему управління.

Транспорт є важливою ланкою економічних відносин і однією з основних галузей матеріального виробництва. Він бере участь у виробництві та доставці продукції споживачам, пов'язуючи виробництво і споживання, різні галузі економіки, країни і регіони.

Залізничний транспорт є найбільш розвиненим в Україні та відіграє важливу роль в єдиній транспортній системі України і має значний вплив на економічні зв'язки між виробниками і споживачами, регіонами та економічними зонами України і зарубіжними країнами.

Серйозними проблемами транспортного сектору є значна зношеність основних фондів, у тому числі рухомого складу, недостатній обсяг інвестицій для оновлення матеріально-технічної бази галузі та забезпечення інноваційного розвитку, обмеженість бюджетного фінансування та амортизаційних відрахувань, недосконаліть лізингових механізмів, недостатнє використання

транспортного потенціалу країни. Також залізничний транспорт є невід'ємною частиною енергетичного сектору країни і утворює один технічно взаємопов'язаний комплекс.

Проблема енергоефективності на транспорті ґрунтується на необхідності економії нафтопродуктів (переважно світлих нафтопродуктів) та покращення місцевих екологічних умов.

Кваліфікаційна робота виконана на базі структурного підрозділу «Служба електропостачання» Регіональної філії «Південно залізниця», аналіз господарської діяльності якої за 2019-2023 роки показав, що для забезпечення електропостачання тяги поїздів та інших споживачів залізниці служба має 46 тягових підстанцій, 1394 трансформаторні підстанції, 12 районів електропостачання та 34 райони контактної мережі.

Планові операційні витрати з урахуванням ремонтів становили 318946 тис. грн, фактичні витрати у 2021 році - 297957 тис. грн, тобто 93,4% від плану, економія - 20989 тис. грн. У 1 кварталі 2024 року планові операційні витрати з урахуванням ремонтів становили 95152 тис. грн, фактичні витрати - 81116 тис. грн, тобто 85,5% від плану. грн, тобто 85,2% від плану, економія склала 14036 тис. грн.

У 2023 році контингент зменшився на 43 особи. . У 2023 році фонд оплати праці по основній діяльності при плані 243948,0 тис.грн фактично склав 271229,2 тис.грн (111,2 % до плану або перевитрата 27281,2 тис.грн). У 2021 році від фінансової діяльності доходи при плані 16 тис.грн отримані в сумі 24 тис.грн, що на 8 тис.грн (150%) вище плану та на 2 тис.грн (109,1%) вище факту 2020 року (22 тис.грн). У 2022 році доходи від фінансової діяльності при плані 25 тис грн склали 25 тис. грн, що складає (100%) до плану та на 1 тис.грн (4,2%) вище факту 2021 року (24 тис. грн). У 2023 році доходи від фінансової діяльності поза планом склали 26 тис. грн, що на 1 тис.грн більше факту минулого року (25 тис. грн).

Зауважимо, що в умовах постійних змін мікро- та макросередовища енергопостачальних компаній організація їх діяльності на засадах маркетингу може сприяти вирішенню проблеми забезпечення економіки та населення України електроенергією за доступними цінами, належної якості та з необхідним рівнем надійності. Тому варто звернути увагу на питання диференційованих тарифів на залізничному транспорті. Адже електрифікація залізниць і надалі відіграватиме важливу роль у технічному переоснащенні залізничного транспорту України, розробці та впровадженні нових технологічних рішень.

Аналіз споживання електроенергії за останні роки показує, що пошук енергозберігаючих технологій в перевізному процесі повинен йти не тільки в напрямку вдосконалення систем електричної тяги та графіків руху поїздів. Важливу роль тут відіграють режим роботи, перепади напруги та якість електроенергії системи електротяги і зовнішнього електропостачання. Ефективне використання тарифів на електроенергію за періодами доби є актуальним питанням сьогодення. Для забезпечення раціонального електроспоживання та ефективного застосування диференційованих тарифів на електроенергію експертні системи (ЕС) потребують не тільки автоматизованого обліку та регулювання електроспоживання, а й оперативного аналізу інформації (на різних рівнях обліку).

Для вирішення цього завдання, в кваліфікаційній роботі запропоновано використовувати мікропроцесорні лічильники альфа-класу точності як на вводі змінного струму підстанції, так і на фідерах змінного та постійного струму, що відходять від підстанції.

Також у роботі зазначено, що впровадження автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії дозволить підвищити ефективність системи електричної тяги та максимізувати застосування диференційованих тарифів.

При оцінці ефективності споживання електроенергії необхідно теж враховувати режим роботи підстанцій у різні періоди року.

Відомо, що вартість електроенергії залежить не тільки від витрат на її виробництво та передачу, але й від часу доби споживання електроенергії. Цей факт ліг в основу нової системи комерційних тарифів на електроенергію, диференційованих за часом доби («зонами»), яку подано в кваліфікаційній роботі.

Метою розробки такої тарифної системи було заохочення споживачів електроенергії до оптимізації роботи електроенергетичної системи шляхом вирівнювання графіків електричного навантаження.

Таким чином, з метою підвищення ефективності та покращення функціонування системи електропостачання залізниць в кваліфікаційній роботі були передбачені наступні заходи щодо зменшення витрат на закупівлю та споживання електроенергії:

- зниження питомих норм експлуатаційних та виробничих витрат електроенергії залізниць (впровадження нових технологій, виконання планів енергозбереження);

- закупівля електроенергії у незалежних постачальників.

Крім того, з метою оптимізації витрат на електроенергію регіональною філією «Південна залізниця» у роботі запропоновано використання комбінованих режимів роботи підстанцій.

У кваліфікаційній роботі зазначено, що суть ринкової діяльності енергопостачальних компаній полягає у досягненні своїх цілей шляхом вивчення та задоволення потреб споживачів, а не конкурентів, з урахуванням вимог електроенергетичної галузі та суспільства в цілому. Поява незалежних постачальників електроенергії вимагає впровадження енергопостачальними компаніями сучасних маркетингових концепцій. Тому для їх реалізації варто

використовувати принципи функції, території та продукту і створювати спеціальні маркетингові служби.

Для успішної роботи енергопостачальної компанії голова правління спільно з відділом маркетингу повинен розробляти асортимент продукції та послуг, розширювати його за рахунок надання нових комерційних послуг, таких як послуги електроаудиту, а також проводити сегментно-орієнтовану цінову політику. Зокрема, при встановленні цін на передачу та постачання сектор ціноутворення повинен враховувати витрати на розвиток мережі відповідних класів напруги для споживачів на конкретних сегментах ринку електроенергії. Це сприяє забезпеченню прибутковості постачальників електроенергії на різних сегментах роздрібного ринку електроенергії та впровадженню маркетингових принципів.

Застосування маркетингової концепції в практичній діяльності енергопостачальних компаній вимагає від їх керівництва та маркетингових підрозділів налагодження системи маркетингових комунікацій, що враховує специфіку енергетичного ринку, з метою раціоналізації використання електроенергії та покращення іміджу енергопостачальних компаній.

Таким чином, правильні організаційні структури, цифрові інструменти, показники ефективності та спільний підхід усіх зацікавлених сторін мають важливе значення для трансформації транспортного сектору,в тому числі залізничного транспорту, та забезпечення його довгострокового розвитку. Тож, зацікавлені сторони повинні працювати разом, щоб застосовувати концепції та показники сталого розвитку галузі на всіх етапах - планування, проєктування, проведення тендерів, закупівель, будівництва та експлуатації.

Список використаних джерел

1 Про ринок електричної енергії: Закону України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text

2 Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80.

3 Про утворення публічного акціонерного товариства «Українська залізниця»: постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2014 р. N 200. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/200-2014-%D0%BF#Text

4 Цивільний кодекс України: офіц. тест станом на 10.10.22 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

5 Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки: Постанова Кабінету Міністрів України № 243 від 01.03.2010. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-%D0%BF

6 Андрусенко С.І., Будниченко І.В. , Дембіцький В.М. Застосовність показників оцінювання енергоефективності транспортних засобів. *Сучасні технології машинобудування на транспорті.* 2023.№ 1(20). С. 60-70.

7 Володимир Кулачок. Складники занепаду Укрзалізниці. URL: https://urm.media/volodimir-kulachok-skladniki-zanepadu-ukrzalizniczi/

8 Гальона І. І. Методика моніторингу енергетичної ефективності автомобілів малої вантажопідйомності. *Вісник СНУ ім. В. Даля*. 2019. Вип. 2(250). С. 24-28.

9 Гаприндашвілі Б.В. Енергозбереження як чинник підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств. *БізнесІнфор*м. 2014. № 8. С. 213 – 217

10 Гевко Б. Р. Організаційно-економічний механізм енергозбереження на підприємстві, його сутність та концептуальна модель. *Економічний вісник*. 2016. № 2 (54). С. 99–106.

11 Гордієнко О. С. Енергозбереження транспортних підприємств. *Технологічний аудит і резерви виробництва*. 2012. № 1 (7). Т. 5. С. 13–24.

12 Дембіцький Валерій. Дослідження енергетичних показників транспортних засобів з електричним приводом: монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. 2022. Т1. С. 77 – 114.

13Державна служба статистики України : сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

14 Джеджула В.В. Формування організаційно-економічного механізму підвищення енергоефективності промислових підприємств. *Економічний аналіз*. 2013. Вип. 12. Ч. 3. С. 116–118.

15 Дзядикевич Ю. В., Брич В. Я., Джеджула В. В., Гевко Р. Б. та ін. Організаційно-економічний механізм енергозбереження: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 154 с.

16Дикань В.Л., Кірдіна О.Г. Сутнісні аспекти конкурентоспроможності національної економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2009. № 28. С. 13-20.

17 Дикань В. Л. Національна модель індустріального розвитку країни: організаційно управлінський аспект. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81-82. С. 11-34.

18Дикань В. Л. Товарознавство та комерційна діяльність: підручник / В. Л. Дикань та ін.; за ред. В. Л. Дикань. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 362 с.

19Дикань В. Л., Воловельська І. В. Інноваційні стратегії підприємств: проблеми, шляхи вирішення. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2019. № 67. С. 9–17.

20Дикань В. Л., Воловельська І. В., Маковоз О. В. Економічна безпека підприємства: навч. Посібник. Х.: УкрДАЗТ, 2011. 243 с.

21 Дикань В. Л., Єлагін Ю .В., Сухорукова Т. Г. Економіка праці на підприємствах залізничного транспорту: підручник. Х.: УкрДАЗТ, 2012. 275 с.

22Дикань В. Л., Козинець А. С., Чупир Т. Я. Економічний аналіз ефективності діяльності залізниці: навчальний посібник. Харків, 2004. 161 с.

23Дикань В. Л., Корінь М. В. Державне регулювання промислового розвитку України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. №. 61. С. 9-19.

24Дикань В. Л., Маслова В.О. Організація виробництва: навчальний посібник. Харків, УкрДАЗТ, 2013. 422 с.

25 Дикань В. Л., Токмакова І. В. Розвиток еколого-економічного управління на підприємствах України в умовах євроінтеграції : монографія. Харків : УкрДАЗТ, 2008. 150 с.

26Дикань В.Л., Островерх Г.Є. Удосконалення механізмів державного управління розвитком залізничної галузі України у євроінтеграційному просторі. *Вісник економіки транспорту і промисловост*і. 2018. № 62. С. 11–19.

27 Дикань В.Л., Толстова А.В. Розвиток економіки України на основі принципу рівноправності відносин держави, бізнесу та суспільства. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2018. № 63. С. 9-19.

28 Дикань О. В., Косінцева П. Ю. Потенціал цифровізації підприємств як основа розвитку людського капіталу. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2023. № 83. С. 29-36.

29 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 1. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 55 с.

30 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 2. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 45 с.

31 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 3. Харків : УкрДУЗТ, 2021. 49 с.

32 Дикань, В. Л., Воловельська І.В., Каличева Н.Є. Економіка підприємства: конспект лекцій. Ч. 4. Харків : УкрДУЗТ, 2022. 50 с.

33 Досвід країн Євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн. Аналітична записка ДП «Укренерго», відділ інформаційно-аналітичної роботи департаменту міжнародного співробітництва та євроінтеграції URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/Pidvyshhennya-energoefektyvnosti-v-YES.pdf.

34 Енергетична стратегія України на період до 2030 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13#Text.

35Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України URL: https://www.mev.gov.ua/statystychna-informatsiya/informatsiyna-dovidka-pro-osnovni-pokaznyky-rozvytku-haluzey-palyvno

36 Каличева Н. Є. Методологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту за рахунок управління конкурентними позиціями. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки*. 2017. Вип. 27. Ч. 1. С. 139-142.

37 Каличева Н. Є. Проблеми та перспективи розвитку економіки України в сучасній світовій економічній системі. *Наука й економіка*. 2015. Вип. 4 (40). С. 117 – 120.

38 Каличева Н.Є. Забезпечення ефективного розвитку залізничного транспорту через оновлення основних фондів колійного господарства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. № 33. С. 45-49

39 Каличева Н.Є. Сударська І.В. Теоретико-прикладні аспекти розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах структурних зрушень в економіці. *Економічний простір*. 2020. № 159. С. 71-74.

40 Каличева Н.Є., Антонова Т.П. Напрями забезпечення розвитку залізничного транспорту в сучасних умовах. *Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2019. Вип. 37. С. 42-47.

41 Каличева Н.Є., Зайцева А.С., Синельник В.О., Напрями забезпечення енергоефективності підприємств залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 87. С. 184-190.

42 Каличева Н.Є., Масан В.В. Теоретичні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2021. Випуск 35. С. 38-41

43 Каличева Н.Є., Тихонравов С.М., Біляєва Я.Б. Особливості інноваційного розвитку колійного господарства залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2016. № 55. С. 68–72.

44 Каличева Н.Є., Чугуєв Ю.О. «Зелений» курс розвитку транспортно-логістичної системи: тенденції та перспективи. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2024. №2 (87). С. 112-122. URL: https://www.daemmt.odesa.ua/index.php/daemmt/article/view/ 516/453

45 Кірпа Г. М., Корнієнко В. В., Пшинько О. М. та ін. Залізниці світу в XXI столітті: монографія / під заг. ред.: Г. М. Кірпи. Дніпропетровськ: Вид-во. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. 224 с

46 Козловський С. В. Забезпечення стійкості та роз витку сучасних економічних систем: монографія. Вінниця: ТОВ «НіланЛТД», 2017. 554 с.

47 Корінь М. В. Інфраструктурні асиметрії розвитку залізничного транспорту України в умовах інтеграції в транспортно-логістичний простір ЄС. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. Вип. 6 (18). С. 74 – 80.

48 Корінь М. В., Абдуллаєв А. І., Польгуй Д. Г. Розроблення моделі управління інвестиційним забезпеченням проєктів розвитку інфраструктури залізничного транспорту в умовах транскордонної співпраці. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 67. С. 238−247.

49 Корінь М. В., Кондратюк М.В., Войтов І.В., Король К.В. Стратегічні напрями розвитку інфраструктури залізничного транспорту в умовах

транскордонного співробітництва. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 70-71. С. 33-43.

50 Корінь М. В., Сендюк В. Є., Муквіч О. С. Теоретичні засади модернізації підприємств залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2018. № 64. С. 231-240.

51 Кривошов С. І. Вдосконалення існуючої методики нормування витрат палива дорожньо-транспортних засобів. Системи і засоби транспорту. Проблеми експлуатації і діагностики : монографія / за наук. ред. І. Грицука. Херсон : ХДМА, 2019. С. 419–435.

52 Мних О. Б. Стратегічний контекст збалансованого розвитку підприємств залізничного транспорту на основі цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 135-146.

53 Назаренко І.Л. Інноваційний розвиток залізничного транспорту в Україні шляхом становлення швидкісного руху. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2018. № 64. С. 255–262.

54 Наявні проблеми у функціонуванні залізничного транспорту вимагають регуляторних та управлінських заходів задля їхнього вирішення. URL: https://brdo.com.ua/analytics/nayavni-problemy-u-funktsionuvanni-zaliznychnogo-transportu-vymagayut-regulyatornyh-ta-upravlinskyh-zahodiv-zadlya-yih-vyrishennya/

55 Нібулон придбав локомотив та отримав дозвіл від УЗ на подачу та забирання вагонів. URL: https://www.railinsider.com.ua/nibulon-prydbav-lokomotyv-ta-otrymav-dozvil-vid-uz-na-podachu-ta-zabyrannya-vagoniv/

56 Обруч Г. В. Цифрова трансформація підприємств залізничного транспорту в умовах розбудови глобального цифрового транспортно-логістичного простору. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 69. С. 135-146.

57 Овчиннікова В. О. Стратегічне управління розвитком залізничного транспорту України: монографія. Харків: УкрДУЗТ, 2017. 427 с.

58 Очікується зростання електрифікації залізниць у Європі. URL: https://www.railway.supply/uk/ochiku%D1%94 tsya-zrostannya-elektrifikaczi%D1%97-zaliznicz-u-%D1%94vropi/

59 Синельник В. Підходи забезпечення енергоефективності транспортних підприємств: тези доповідей. Матеріали 84-ї студентської науково-технічної конференції (11 - 14 грудня 2023р. м. Харків). Харків: УкрДУЗТ. 2023. С. 382-383.

60 Суходоля О. М. Захист енергетичної інфраструктури: аналіз української законодавчої бази. Аналітична записка. URL: http://www.niss.gov.ua/articles/1568/.

61 Токунова А. Державно-приватне партнерство в енергетиці: декілька "корисностей" з ЄС URL: https://blog.liga.net/user/atokunova/ article/32742.

62 Чистов Ю.І. Сутність механізму енергозбереження та його багатогранна природа. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 5. Т. 4. С. 341–344.

63 Шевченко А.І. Сталий розвиток залізничного транспорту України з позицій економічної безпеки. *Вісник економічної науки України*. 2017. № 1 (32). С. 116–124.

64Щорічний Звіт УВЕА «Вітроенергетичний сектор України 2021. Огляд. URL: ринку» http://uwea.com.ua/ua/news/entry

65 Яновська В. П., Гарматюк Н. В. Сучасні стратегії розвитку залізничного транспорту України. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. Сер.: Економіка і управління*. 2018. No 42(2). С.55-65.

66 Яремко І. Організаційно-економічний механізм формування та реалізації потенціалу економічних систем. *Галицький економічний вісник*. 2010. № 4(29). С. 116-120.

67 Ukraine. 2021 National Inventory Report (NIR). UNFCCC. URL: https://unfccc.int/documents.

68 Ukraine. 2023 National Inventory Report (NIR). UNFCCC. URL: https://unfccc.int/documents.

69 Zhao Y, Hou J, Wang C, Chen L, Sun Q. Design of vehicle control research and development platform for a pure electric vehicle. Advances in Mechanical Engineering. February 2019. URL:10.1177/1687814019826427.

70 Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 051 «Економіка» / укладачі: В. Л. Дикань, І. В. Токмакова, І. Л. Назаренко. - Харків: УкрДУЗТ, 2023. - 63 с.

71 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення: методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності /Козар Л.М. [та ін.]; за заг. ред. Л.М. Козара. Х.: УкрДУЗТ, 2018. 54 с.

АКТ

перевірки випускної кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату

Відповідно до даних сервісу Strikeplagiarism.com кваліфікаційна робота

на тему: «Теоретичні і прикладні засади організації енергозбереження на залізничному транспорті»

автора: СИНЕЛЬНИК Вікторія Олександрівна
(ПІБ автора повністю)

містить 36,83 % запозичень. Ознаки академічного плагіату – відсутні.

Перевірку виконала
доцент кафедри економіки та управління
виробничим і комерційним бізнесом _____ Ганна ОБРУЧ
(підпис)

09.12.2024 р.