



## Звіт подібності

### метадані

Назва організації

**State University of Infrastructure and technology**

Заголовок

**Підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом**

Автор

Науковий керівник / Експерт

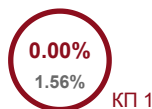
**Бреус Андрій ВіталійовичОлег Стрелко**

підрозділ

**State University of Infrastructure and technology**

### Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

**16391**

Кількість слів

**99994**

Кількість символів

### Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		58
Інтервали		0
Мікропробіли		1
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		19

### Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

#### 10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Полова Дар'я Дослідження та техніко-економічне обґрунтування модернізації дільниці «К-М» 11/24/2024 State University of Infrastructure and technology (State University of Infrastructure and technology)	51 0.31 %
2	Сутченко_2023.docx 6/13/2023 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Залізничні станції та вузли")	37 0.23 %

## АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи на тему «Підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом» студента 5 курсу освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» за освітнім ступенем «Бакалавр» **Андрія БРЕУСА**

Залізничний транспорт був і залишається основою транспортної системи та однією з найбільших галузей економіки України, забезпечуючи перевезення вантажів та пасажирів як у внутрішньому сполученні, так і в міжнародному. Пасажирські перевезення, на відміну від вантажних, мають не настільки значний вплив на розвиток промисловості, оскільки більшою мірою їх завданням є забезпечення доступності територій, підвищення мобільності громадян і організація культурних зв'язків, що сприяє розвитку соціально-економічного життя регіонів країни.

Серед ключових проблем залізничних пасажирських перевезень є їхня збитковість. Для скорочення збитковості пасажирського комплексу необхідно визначати шляхи, що дозволятимуть підвищити ефективність системи освоєння пасажиропотоків, скорочувати витрати на перевезення пасажирів за одночасного підвищення якості перевезень та забезпечення безпеки, комфортабельності, швидкості; підвищувати конкурентоспроможність пасажирського залізничного транспорту; знаходити можливість надання якісно нових додаткових послуг пасажиром.

Актуальність обраної теми дослідження підтверджується такими стратегічними цілями оновленої Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року:

- забезпечення якісних пасажирських перевезень та безперешкодної мобільності;
- безпечний, людиноцентричний, екологічний та енергоефективний транспорт з курсом на декарбонізацію.

Варто зазначити, що між економічною та енергетичною ефективністю є взаємозв'язок, тому, спонукавши всіх учасників перевізного процесу до

підвищення економічних показників за рахунок зростання енергоефективності, можна досягти скорочення навантаження на навколишнє середовище.

Енергоефективність – це критерій раціональності використання паливно-енергетичних ресурсів або використання меншої кількості енергії для забезпечення виконання одного і того ж обсягу перевізної роботи стосовно залізничного транспорту. Енергоємність (кількість енергії, необхідна для роботи на одну одиницю вимірювання перевезень, наприклад на один приведений тонно-кілометр) – один з основних показників енергоефективності. Енергоємність перевізної діяльності залежить як від рухомого складу, так і від організації перевезень.

Залізничний транспорт має високу енергоефективність з кількох причин, найважливішою з яких є його висока пасажиромісткість і вантажопідйомність, високий коефіцієнт корисної дії тягової системи і дуже низький опір коченню сталевих коліс на залізничних коліях. У середньому енергоефективність поїздів на пасажиро-кілометр приблизно в 12 разів вища, ніж у легкових автомобілів, а енергоефективність на тонну вантажу – у 8 разів вища, ніж у вантажних автомобілів. В той же час, в частині енергоефективності від реалізації згідно з Національним планом дій з енергоефективності на період до 2030 року, визначений перелік заходів з енергоефективності у транспорті, що також посилює актуальність обраної теми дослідження.

Отже, **метою кваліфікаційної роботи** є підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом.

Об'єкт дослідження – організація пасажирських перевезень на мережі українських залізниць у приміському сполученні.

Предмет дослідження – технічні рішення щодо підвищення енергетичної ефективності залізничних перевезень.

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та чотирьох додатків, що викладено на 78 сторінках.

В першому розділі кваліфікаційної роботи здійснена характеристика сучасного стану пасажирських перевезень на мережі українських залізниць. На основі отриманих результатів дослідження можна зробити такі ключові висновки:

– показник пасажирообігу відображає негативну тенденцію розвитку для кожного виду транспорту за період 2018-2023 рр. (рисунок 1.1), хоча в відсотковому співвідношенні, місце залізничного та автомобільного видів транспорту на ринку пасажирських перевезень в 2023 р. знаходилось на одному рівні, і складало по 39% від загального пасажирообігу (рисунок 1.2);

– як залізничний, так і автомобільний транспорт втрачають своїх клієнтів на ринку пасажирських перевезень – це підтверджують показники перевезень пасажирів всіма видами транспорту (рисунок 1.5), де в 2023 р. обсяг перевезених пасажирів, в порівнянні з 2018 р. зменшився на майже 55%;

– порівнюючи обсяги перевезених пасажирів залізничним та автомобільним транспортом (рисунок 1.4), було встановлено, що переважаюча більшість перевезених пасажирів належить автомобільному транспорту;

– у сфері пасажирських перевезень особливо значущим, найбільш динамічним і соціально чутливим є приміське сполучення, сучасний стан організації якого є досить критичним, що підтверджується, по-перше, значним зниженням обсягів перевезених пасажирів (за підсумками 2023 року залізничним транспортом було перевезено 41 млн пасажирів у приміському сполученні, що в порівнянні з 2018 р. на майже 63% менше – рисунок 1.6); по-друге, фінансовою збитковістю (в 2023 році збитки від приміських пасажирських перевезень становили приблизно 7,6 млрд грн.).

Отже, отримані результати проведених досліджень в першому розділі кваліфікаційної роботи дали підстави для визначення об'єкту досліджень, а саме організація залізничних перевезень у приміському сполученні.

Другий розділ кваліфікаційної роботи був присвячений обґрунтуванню пропозиції щодо підвищення ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом, що було здійснено в декілька етапів.

Перший етап був присвячений визначенню залізничного напрямку. Зважаючи на особливості потреб населення в сучасних умовах воєнного стану в країні, було сфокусовано увагу на залізничні напрямки в сторону заходу України. Було встановлено, що зараз поїзди за маршрутом «К – П» об'їжджають станцію «Ж» по напрямку «К – Н-В», цим самим створюючи велике кільце, що, відповідно,

призводить до збільшення собівартості перевезень за рахунок збільшення витрат та до зниження ефективності залізничних перевезень.

Другим етапом був комплексний аналіз сучасного стану обраного напрямку шляхом здійснення техніко-експлуатаційної характеристики напрямку, аналізу експлуатаційних показників роботи та розрахунку пропускної спроможності залізничної лінії. Основним результатом цього етапу стало те, що, у розподілі пасажирообігу на різні види сполучень (таблиця 2.2) значну частку в загальному обсязі пасажирських перевезень ДН-4 займає саме приміське сполучення, що відповідає об'єкту дослідження.

Третім етапом стало формулювання пропозицій щодо підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень. Оскільки електрифікація залізниць включає зниження витрат, підвищення надійності та ефективності залізничних перевезень, скорочення часу в дорозі та пропускної спроможності, було прийняте рішення щодо зміни виду тяги на залізничному напрямку. Також запропоноване рішення дозволить створити новий швидкісний маршрут «К – Ж – З – Л», що оптимізує діяльність залізничної галузі, і зробить залізничний транспорт більш привабливим для мешканців Житомирської області, забезпечуючи належний рівень транспортного обслуговування населення.

В третьому розділі кваліфікаційної роботи було здійснено розрахунок техніко-економічної ефективності реалізації запропонованого проєкту з електрифікації. Для розрахунку NPV від реалізації проєкту з електрифікації залізничного напрямку «Ж – Н-В-1» був виконаний прогностичний аналіз обсягу залізничних перевезень (таблиці 3.2 – 3.7), розрахунок витрат та доходів від здійснення електрифікації (таблиці 3.8 – 3.11). Результати проведених розрахунків наведені в додатку Г.

Ефективність реалізації запропонованого проєкту щодо електрифікації напрямку «Ж – Н-В-1» підтвердили результати розрахунку коефіцієнту BCR, який становить 1,04. Такі результати свідчать, що вигоди (призведена вартість сумарних притоків) більші за витрати (вартість сумарних відтоків).

Також важливим є збережений час для пасажирів внаслідок електрифікації напрямку, який, як показали розрахунки, становитиме 0,50 год. в порівнянні з існуючим варіантом організації пасажирських перевезень.

Четвертий розділ кваліфікаційної роботи був присвячений забезпеченню охорони праці та екологічної стійкості у функціонуванні українських залізниць. Результатами розробки даного розділу є дослідження організації системи охорони праці на підприємствах залізничного транспорту України, а також реалізація природоохоронної діяльності.

Таким чином, отримані результати досліджень та техніко-економічного обґрунтування проєкту з електрифікації напрямку «Ж – Н-В-1» доводять його ефективність у кількох ключових аспектах: технічному, фінансовому, експлуатаційному та соціальному. Отже, реалізація запропонованого проєкту забезпечить:

- а) модернізацію інфраструктури залізничного транспорту;
- б) покращення експлуатаційних характеристик роботи залізниць, в т.ч. наявність перспективи для швидкісного руху;
- в) підвищення якості приміських перевезень і стимулювання розвитку регіонів;
- г) зменшення витрат на паливно-мастильні матеріали, а відтак – зниження собівартості перевезень;
- д) збільшення пропускної спроможності залізничної лінії та підвищення безпеки руху;
- ж) зменшення шкідливого впливу на довкілля і здоров'я працівників та населення.

Також варто відмітити, що електрифіковані залізниці є найдешевшими в експлуатації протягом усього терміну служби поїзда, навіть з урахуванням витрат на будівництво електрифікації. Електропоїзди також на 40-300 % надійніші за дизельні поїзди і втричі ефективніші за дизельні або водневі, що дозволяє знизити потребу в енергії. Крім того, електропоїзди швидше розганяються, що дозволяє збільшити кількість поїздів та пропускну спроможність маршруту. З точки зору вантажних перевезень, то вантажні електропоїзди швидші та довші, що допомагає прибрати вантажівки з доріг та збільшити пасажиромісткість.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Кваліфікаційна робота на тему:*

# Підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом



Роботу виконав: студент групи 5-ТТ-2

**Андрій БРЕУС**

Керівник: д.і.н., професор

**Олег СТРЕЛКО**

# Мета, об'єкт та предмет дослідження

## **Актуальність обраної теми дослідження**

підтверджується такими стратегічними цілями оновленої Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року :

- забезпечення якісних пасажирських перевезень та безперешкодної мобільності;
- безпечний, людиноцентричний, екологічний та енергоефективний транспорт з курсом на декарбонізацію.

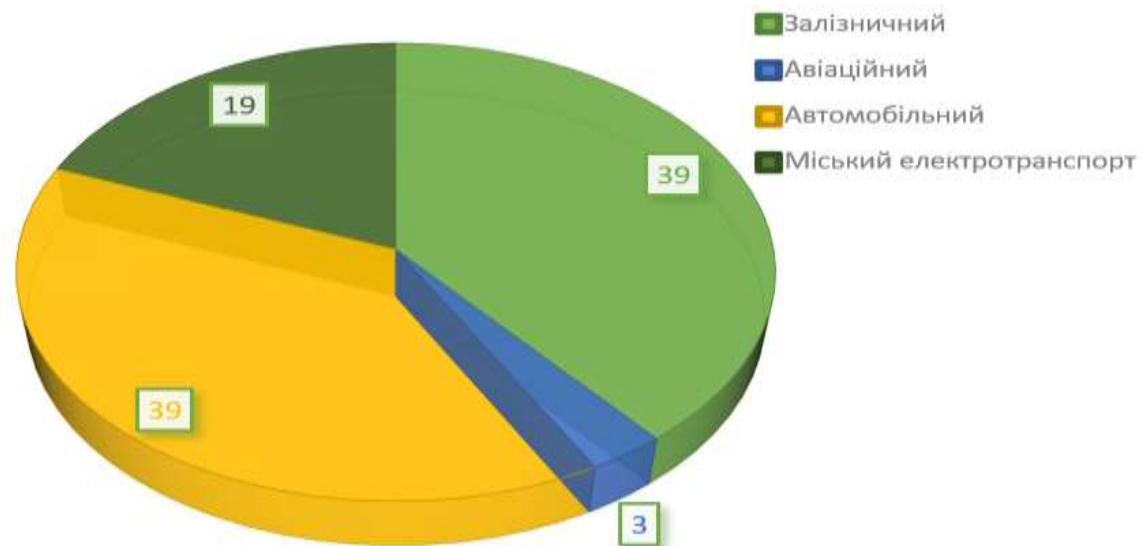
**Метою кваліфікаційної роботи** є підвищення енергетичної ефективності пасажирських перевезень залізничним транспортом.

Об'єкт дослідження – організація пасажирських перевезень на мережі українських залізниць у приміському сполученні.

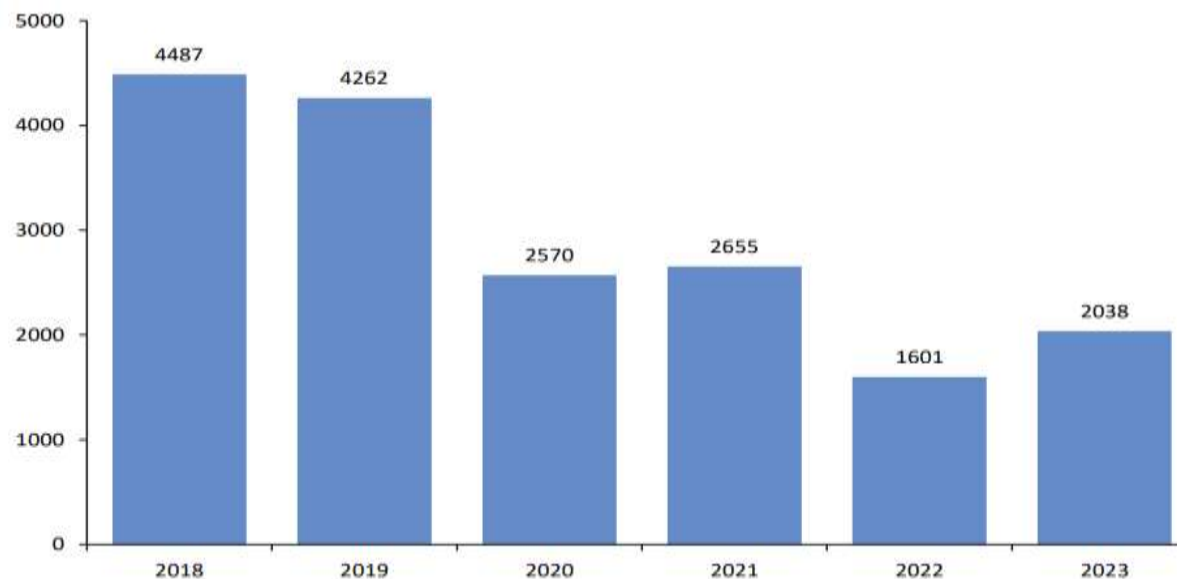
Предмет дослідження – технічні рішення щодо підвищення енергетичної ефективності залізничних перевезень.

# Характеристика сучасного стану пасажирських перевезень на мережі українських залізниць

1. Розподіл пасажиробігу за видами транспорту в 2023 році, %

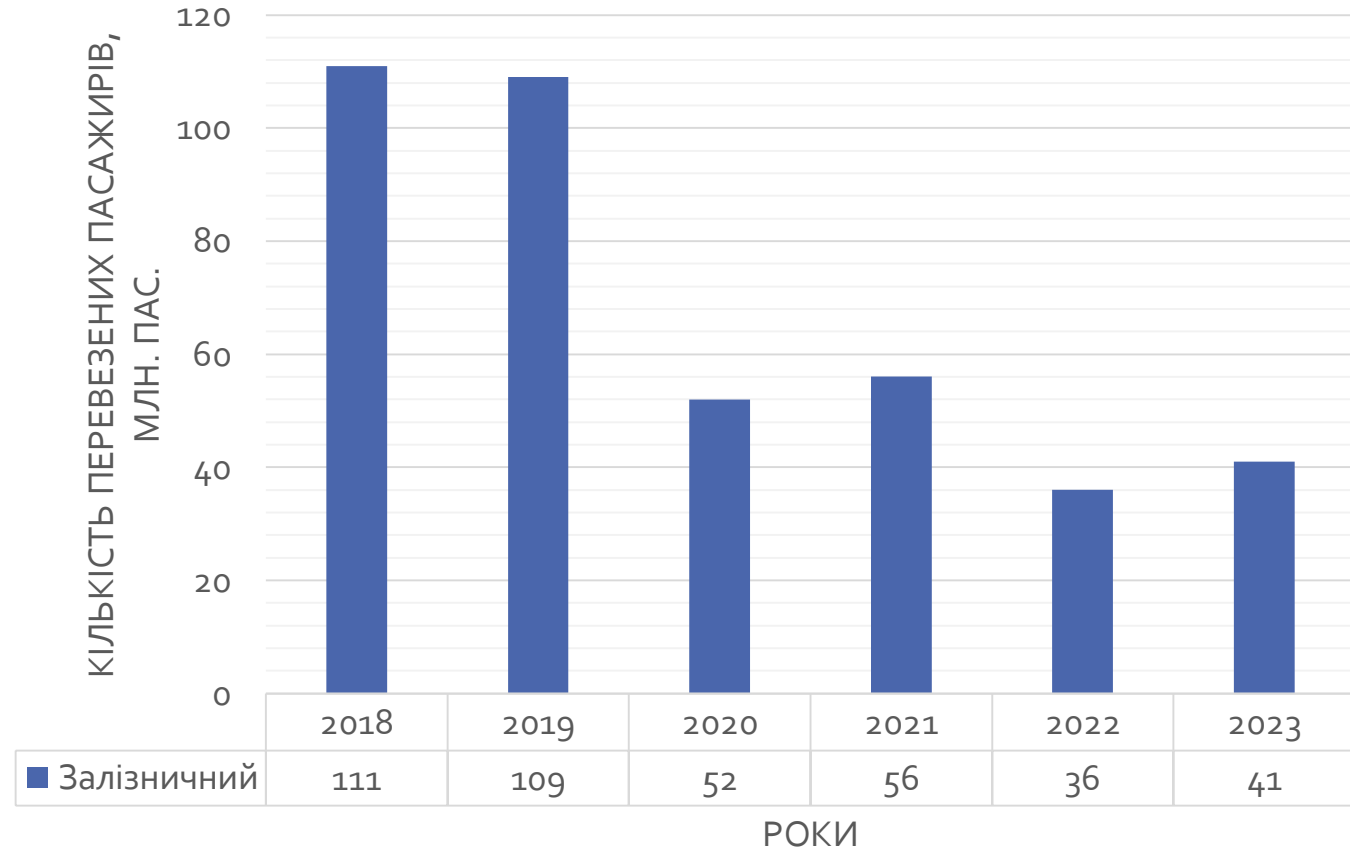


2. Динаміка перевезень пасажирів всіма видами транспорту за 2018-2023 рр., млн

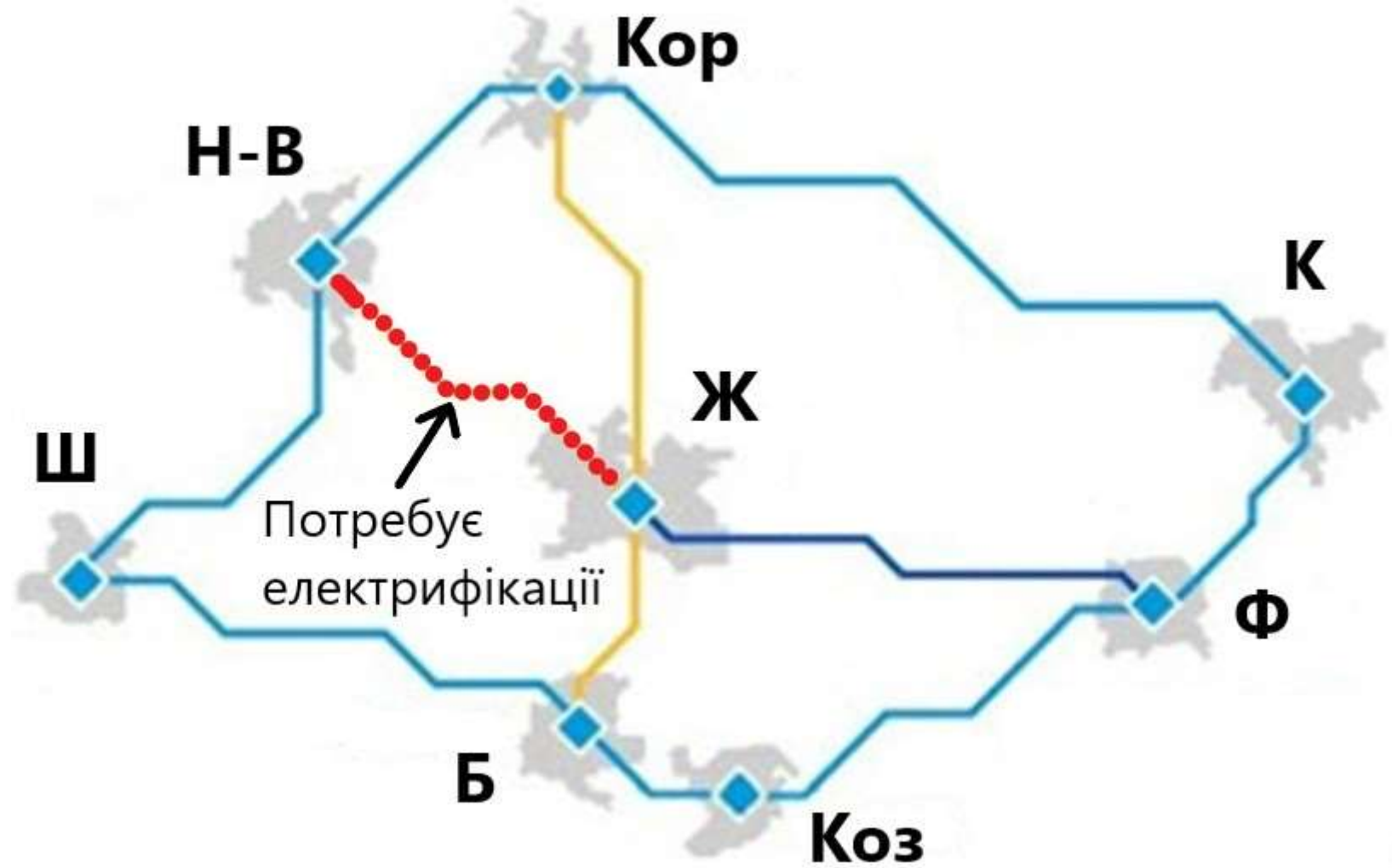


# Організація пасажирських перевезень в приміському залізничному сполученні

Обсяги перевезених пасажирів залізничним транспортом у приміському сполученні за 2018-2023 рр.

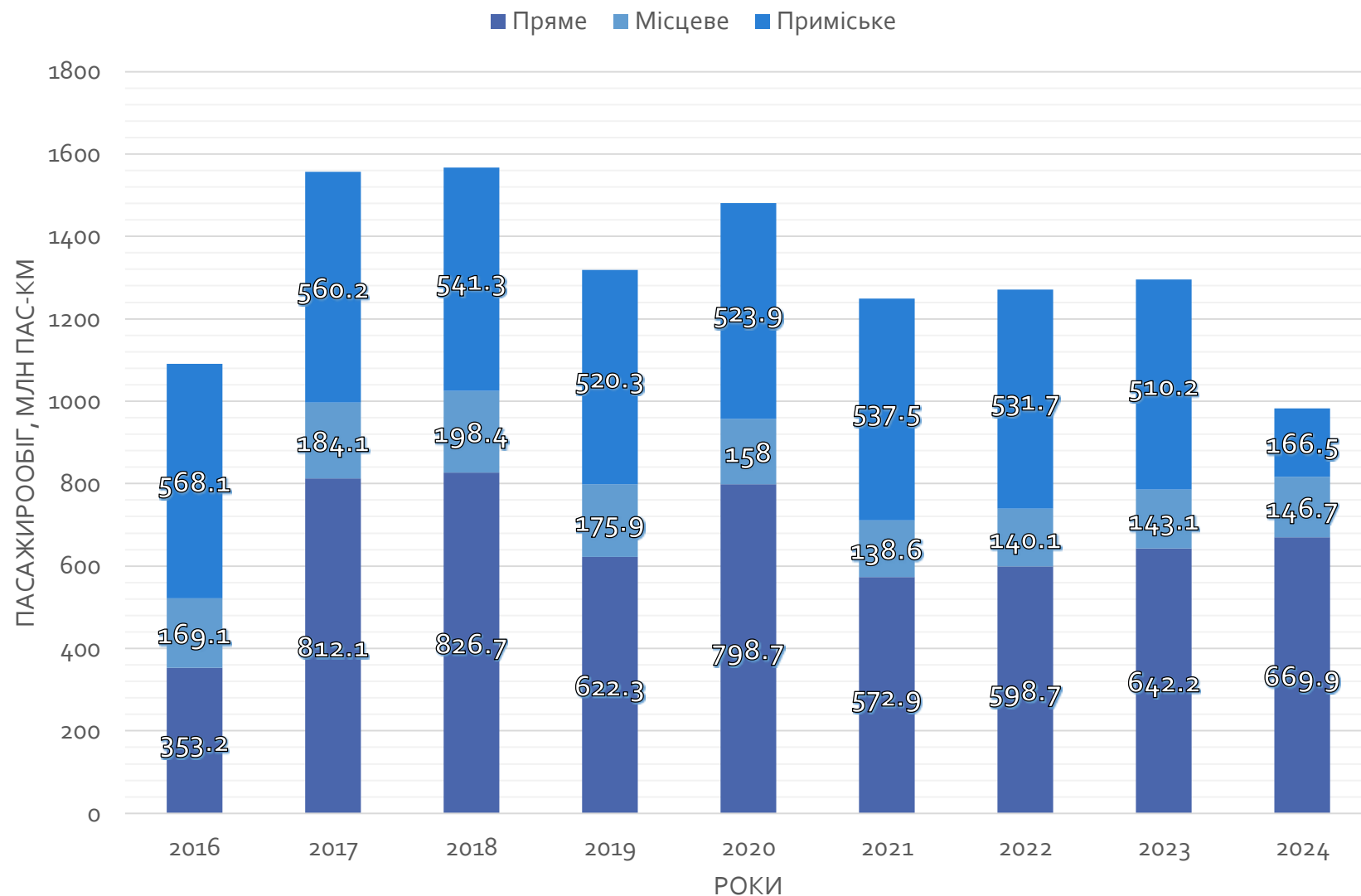


Обґрунтування  
пропозиції щодо  
підвищення  
ефективності  
пасажирських  
перевезень  
залізничним  
транспортном

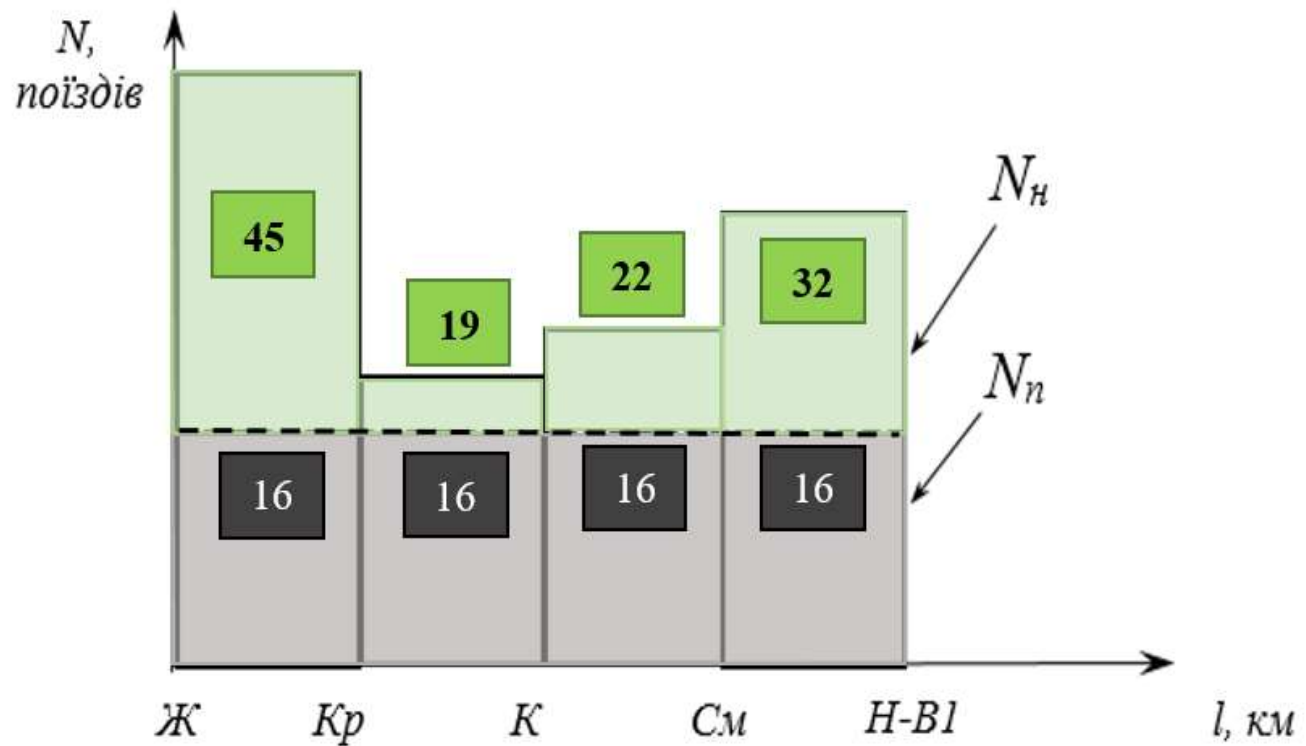


# Аналіз експлуатаційних показників роботи

## Розподіл пасажирообігу на різні види сполучень



# Розрахунок пропускної спроможності залізничного напрямку



Діаграма наявної і потрібної пропускної спроможності

Формулювання  
пропозиції  
щодо  
підвищення  
енергетичної  
ефективності  
пасажирських  
перевезень

**ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ  
СТРАТЕГІЇ АТ «УЗ»**



- 1. Електрифікація залізниць України.*
- 2. Технічне переоснащення та модернізація основних технічних засобів енергетичного господарства залізничного транспорту.*
- 3. Зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів за рахунок впровадження сучасних енергоефективних технологій на залізничному транспорті.*
- 4. Зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів за рахунок енергозберігаючих та організаційно-технічних заходів.*
- 5. Зниження витрат на придбання енергоносіїв за допомогою застосування прогресивних способів їх закупівлі.*
- 6. Нормування та контроль за використанням та зберіганням паливно-енергетичних ресурсів.*

# Техніко- економічне обґрунтування ефективності впровадження проєкту

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_{ог}} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t},$$

де  $B_t$  – результати інвестиційного проєкту (обсяг доходів від проєкту – перевезення вантажів, пасажирів; в більш широкому сенсі – дохід, який отриманий за рахунок надання транспортних послуг);

$C_t$  – витрати поточні (до них відносяться експлуатаційні витрати і капітальні);

$t$  – рік, в якому отримані відповідні результати і поточні витрати,

$r$  – норма дисконтування.

$$B/C_{ratio} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}},$$

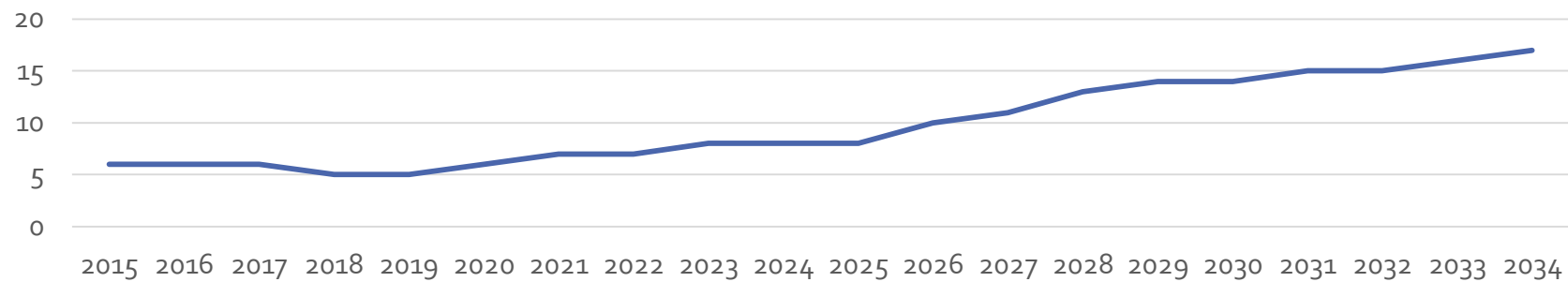
де  $B_t$  – вигоди в рік  $t$ ;

$C_t$  – витрати в рік  $t$ ;

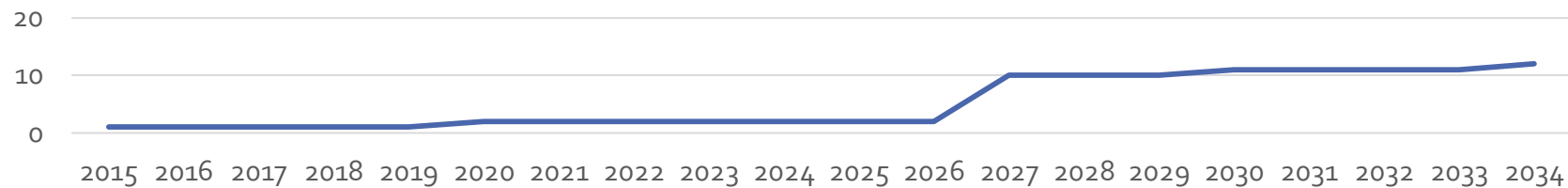
$r$  – норма дисконту;

$t$  – рік здійснення проєкту.

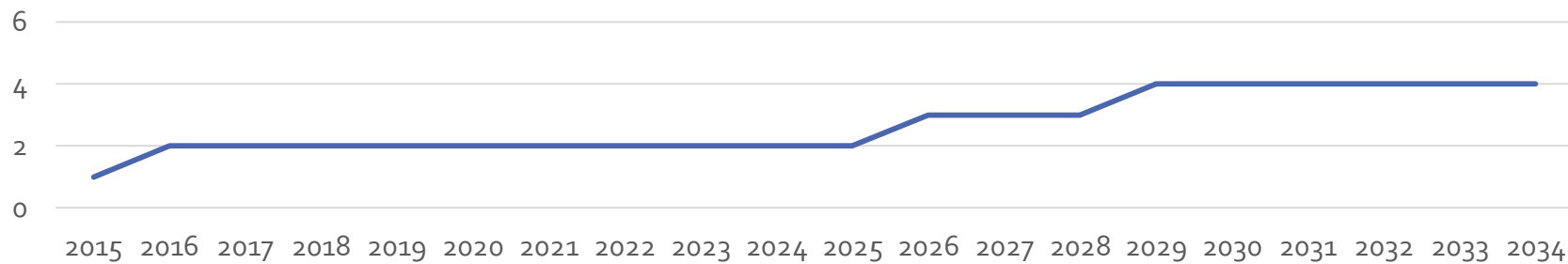
# Аналіз та прогнозування обсягу залізничних перевезень



— Кількість вантажних поїздів



— Кількість пасажирських поїздів

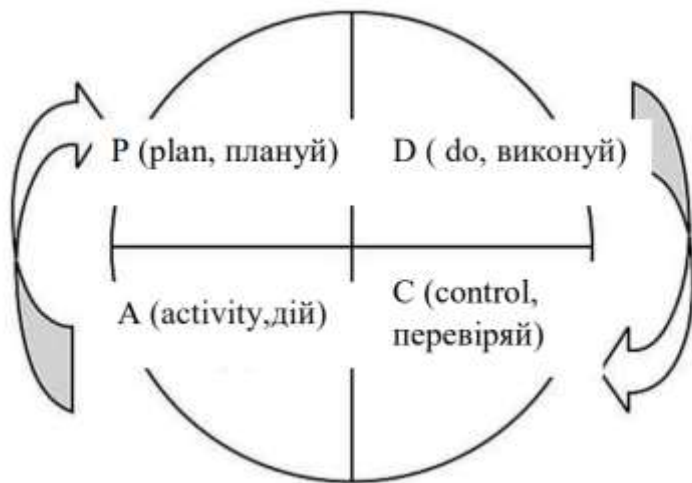


— Кількість приміських поїздів

Результати  
техніко-  
економічної  
оцінки  
ефективності  
реалізації  
запропонованого  
проєкту

Показники	Реалізація проєкту з електрифікації	Без реалізації проєкту
Капітальні витрати	191,1 млн грн	
Експлуатаційні витрати	17,04 млн грн	19,97 млн грн
Доходи	47,7 млн грн	
Поточні витрати	73,3 млн грн	19,97 млн грн
Чистий дисконтований дохід NPV	14,8 млн грн	197,7 млн грн
Коефіцієнт вигід-витрат BCR	1,04	
Збережений час для пасажирських перевезень	0,5 год	

# Охорона праці та екологічна стійкість у функціонуванні українських залізниць



Цикл PDCA з охорони праці АТ «Укрзалізниця»

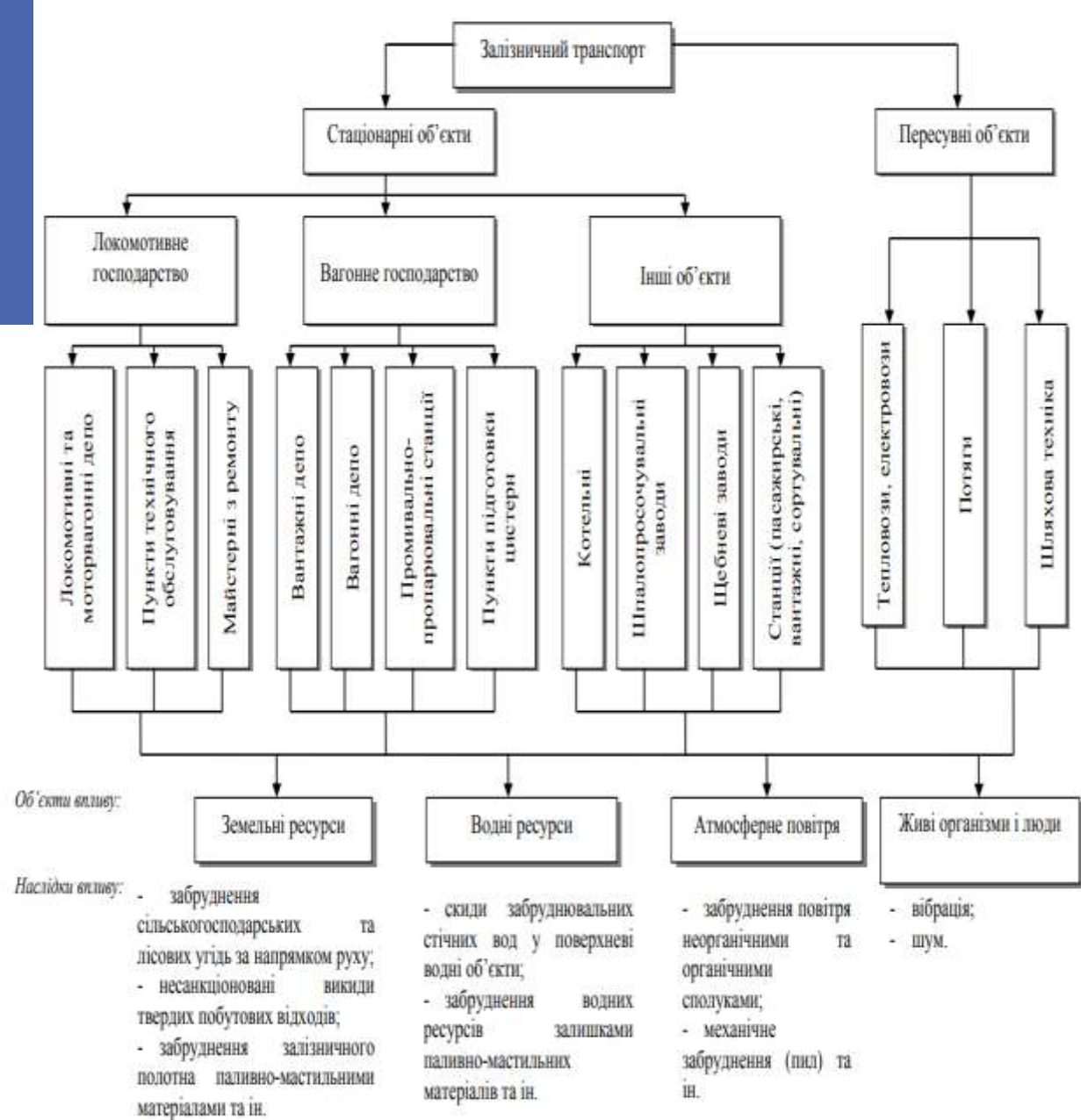


Схема впливу структурних компонентів залізничного транспорту на довкілля

# Висновки

Таким чином, отримані результати досліджень та техніко-економічного обґрунтування проєкту з електрифікації доводять його ефективність у кількох ключових аспектах: технічному, фінансовому, експлуатаційному та соціальному. Отже, реалізація запропонованого проєкту забезпечить:

- ✓ модернізацію інфраструктури залізничного транспорту;
- ✓ покращення експлуатаційних характеристик роботи залізниць, в т.ч. наявність перспективи для швидкісного руху;
- ✓ підвищення якості приміських перевезень і стимулювання розвитку регіонів;
- ✓ зменшення витрат на паливно-мастильні матеріали, а відтак – зниження собівартості перевезень;
- ✓ збільшення пропускної спроможності залізничної лінії та підвищення безпеки руху;
- ✓ зменшення шкідливого впливу на довкілля і здоров'я працівників та населення.

Також варто відмітити, що електрифіковані залізниці є найдешевшими в експлуатації протягом усього терміну служби поїзда, навіть з урахуванням витрат на будівництво електрифікації. Електропоїзди також на 40-300 % надійніші за дизельні поїзди і втричі ефективніші за дизельні або водневі, що дозволяє знизити потребу в енергії. Крім того, електропоїзди швидше розганяються, що дозволяє збільшити кількість поїздів та пропускну спроможність маршруту.

Дякую за  
увагу!

