

Державний університет інфраструктури та технологій
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

в.о. завідувача кафедри ТТУШП,
к.т.н., доцент


(підпис) Р.С. Щербина

« 17 » грудня 2020 року

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної (магістерської) роботи
освітнього ступеня «Магістр»

на тему «Удосконалення транспортного обслуговування населення залізничним
транспортном в агломерації К»


Виконала: студентка 2 курсу, групи ТТ
ОПІ 275.02 «Транспортні технології
(на залізничному транспорті)»


(підпис) Білорусова М.В.

Науковий керівник


(підпис) Овчаренко С.М.

Нормоконтроль


(підпис) Бердніченко Ю.А.

Рецензент


(прізвище та ініціали)

Київ – 2020 рік

**Державний університет інфраструктури та технологій
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет «Управління залізничним транспортом»**

**Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»
Освітній ступінь «Магістр»
Галузь знань 27 «Транспорт»
Освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

**в.о. завідувача кафедри ТТУПІ,
к.т.н., доцент**

 **Р. С. Щербина**
(підпис)

«01» вересня 2020 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (МАГІСТЕРСЬКУ) РОБОТУ**

Студентки Білуросової Марина Вікторівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. Тема Удосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К,
науковий керівник к.т.н., старший викладач кафедри «Технологій транспорту та управління процесами перевезень» Овчаренко С.М.**

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інфраструктури та технологій від «31» серпня 2020 року № 09.2-05-448/С

2. Строк подання студентом роботи «11» грудня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи - літературні джерела; - матеріал зібраний під час проходження практики

4. Зміст пояснювальної записки (назва розділів основного змісту роботи):

1. Аналіз сучасного стану транспортного обслуговування населення в агломераціях

1.1. Міські агломерації України та транспортне обслуговування населення в них

1.2. Огляд літературних джерел щодо транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломераціях

2 Транспортне обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К

2.1. Характеристика агломерації К та пасажирського руху

2.2. Аналіз проблем з організації транспортного обслуговування населення в агломерації К

3. Удосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К

3.1. Пропозиції щодо вдосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К

3.2. Техніко-економічна оцінка запропонованих рішень

4. Охорона навколишнього середовища

5. Охорона праці

Список використаної літератури

Додатки

5. Перелік презентаційного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень).

В електронному вигляді:

1 Удосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К

2 Картосхема найбільших агломерацій України

3 Класифікація факторів нерівномірності залізничних перевезень і їх впливу в агломерації К

4 Діаграма розподілу пасажиропотоків по ділянках залізничного вузла К

5 Якісні натуральні показники роботи пасажирських перевезень в агломерації К за 2017-2019 рр

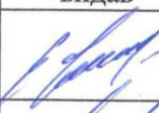
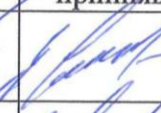


6 Результати дослідження динаміки відправлення і прибуття пасажирів у приміському сполученні згідно з розкладом у напрямку Фс ст. К-Пс

7 Оцінка якості обслуговування пасажирів

В паперовому вигляді:

Немає

6. Консультанти розділів роботи.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		
Охорона праці	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		

7. Дата видачі завдання: «01» вересня 2020 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (магістерської) роботи	Період виконання етапів роботи
1	Збір літератури, її опрацювання, підготовка вступу	01.09-10.09
2	Збір літератури, її опрацювання, підготовка 1 розділу	11.09-23.09
3	Розробка 2 розділу	24.10-08.10
4	Збір інформації, її аналіз, розробка 3 розділу	09.10-29.10
5	Опрацювання джерел, підготовка розділу про охорону праці	02.11-20.11
6	Розробка розділу про захист навколишнього середовища	22.11-30.11
7	Оформлення висновку, додатків та списку використаних джерел	01.12-04.12
8	Підготовка презентаційного матеріалу	05.12-08.12
9	Подання роботи	11.12

Студентка



 (підпис)

Білорусова М.В
 (прізвище та ініціали)

Керівник роботи



 (підпис)

Овчаренко С.М
 (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ В АГЛОМЕРАЦІЯХ	10
1.1 Міські агломерації України та транспортне обслуговування в них	10
1.2 Огляд літературних джерел щодо транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломераціях	18
2 ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В АГЛОМЕРАЦІЇ К	25
2.1 Характеристика агломерації К та пасажирського руху	25
2.2 Аналіз проблем з організації транспортного обслуговування населення в агломерації К	31
3 УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В АГЛОМЕРАЦІЇ К	36
3.1 Пропозиції щодо вдосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К	36
3.2 Техніко-економічна оцінка запропонованих рішень	51
4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	74
5 ОХОРОНА ПРАЦІ	84
ВИСНОВКИ	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	95
ДОДАТОК А. Схема агломерації К	103
ДОДАТОК Б. Схема залізничної мережі в агломерації К	104
ДОДАТОК В. Схема існуючої організації транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К	105

ВСТУП

Залізничний транспорт займає провідне місце в транспортному комплексі України – його питома вага в загальному вантажообігу всіх видів транспорту становить 78 % (без урахування трубопровідного), а в загальному пасажирообороті – 27 %. Залізниці мають чи не найважливіше значення для життєдіяльності всієї держави: вони забезпечують господарські та міжобласні зв'язки, сприяють зростанню добробуту українського народу. Це пояснюється розгалуженістю мереж залізничного транспорту, його можливостями обслуговувати виробничі галузі народного господарства й задовольняти потреби населення в перевезеннях незалежно від погодних та кліматичних умов у будь-яку пору року.

У сфері пасажирських перевезень особливо значущим, найбільш динамічним і соціально чутливим є приміське сполучення. Приміські перевезення безпосередньо пов'язані з нормальною роботою всіх галузей економіки країни. Вони сприяють залученню населення передмість до виробничої діяльності, формуванню великої міської агломерації, забезпечують створення умов для гармонійного розвитку особистості, зачіпаючи інтереси різних верств населення: робітників, селян, пенсіонерів, студентів, школярів та ін. [1].

Надійність і регулярність роботи пасажирського транспорту забезпечується наявністю відокремленої інфраструктури (виділені смуги руху, відсутність перетинів з іншими видами транспортних потоків, невулична інфраструктура і т.д.). Залізничний транспорт у повній мірі відповідає цим факторам-параметрам.

Залізничний приміський транспорт характеризується динамічністю та перспективністю розвитку, незважаючи на те, що приміські пасажирські перевезення є збитковими, він залишається конкурентоспроможним видом транспорту. Це особливо яскраво проявляється у процесі транспортного обслуговування великих міст, де приміські залізничні перевезення часто витісняються маршрутними таксі, які надають кращу якість послуг за співставною

вартістю проїзду [2].

Характерною особливістю приміських пасажирських перевезень, порівняно з іншими видами залізничних пасажирських сполучень, є:

- 1) Коливання пасажиропотоків по годинам доби, днях місяцях і сезонах;
- 2) Перевезення великої кількості пасажирів на короткі відстані;
- 3) Різке падіння пасажиропотоку по мірі віддалення від головної станції.

Все це значно ускладнює раціональну організацію цих перевезень. До того ж, морально застаріла матеріально-технічна база зношена вже більше, ніж на 90%, оновлення парку відбувається дуже повільними темпами. У такій ситуації залізниці вимушені скорочувати кількість приміських поїздів на багатьох напрямках [3].

При цьому востаннє комплексні виміри пасажиропотоків у Києві проводили у 1986 році. На їх базі розроблялася і затверджувалася транспортна схема міста, у якій відтоді відбулися серйозні зміни. Впродовж багатьох років не проводиться обстеження пасажиропотоків, фактично сьогодні неможливо науково обґрунтовано розрахувати кількість маршруту, кількість рухомого складу на маршрутах та ін. [4].

Наряду з традиційними факторами розвитку внутрішньо-міського пасажирського транспорту, які обумовлені розширенням міської території, зростанням швидкості доставки пасажирів різними видами транспорту, що є джерелом постійного шуму та забруднення навколишнього середовища отруйними викидами тощо, все частіше з'являються нові потреби до комфортабельності пасажирських перевезень. При цьому інтенсивно формуються великі черги, затори й аварії як громадського, так й індивідуального видів автотранспорту, що практично повністю паралізує рух та знижує його безпеку.

Система масового міського і приміського пасажирського транспорту Києва сформована мережами метрополітену, трамвайних, тролейбусних і автобусних маршрутів, які виконують основний обсяг перевезень пасажирів. Міські та приміські перевезення залізницями мають незначний обсяг при тому, що столиця є буквально затрамбованою засобами інших видів наземного транспорту [5].

Завдяки високій провізній спроможності, надійності та регулярності руху

залізничного транспорту більшість населення здійснює щоденні поїдки в приміському сполученні на роботу і навчання, а у вихідні та святкові дні – в зони масового відпочинку, на дачні ділянки тощо. Основною сферою застосування приміського транспорту має бути ранкове завезення населення із передмістя на роботу, навчання та ін. з приміських пунктів збору (пересадочних вузлів, таких, як Тетерів, Ірпінь) до Києва, та вечірнє вивезення пасажирів із Києва у передмістя [6].

Об'єктом дослідження даної роботи є агломерація К.

Предметом дослідження є міські та приміські пасажирські перевезення в Київській агломерації.

Метою роботи є аналіз транспортного забезпечення потреб населення агломерації К, пошук основних проблем та визначення напрямків їх вирішення.

Для реалізації мети в роботі передбачається вирішення наступних завдань:

- дослідити існуючий стан та напрямки покращення функціонування транспортного обслуговування населення в агломерації К;
- обґрунтувати заходи щодо вдосконалення функціонування транспортного обслуговування населення в агломерації К;
- розробити комплекс заходів по впровадженню результатів досліджень щодо поліпшення транспортного обслуговування населення в агломерації К.
- оцінити вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище;
- розглянути питання охорони праці;

При цьому розглядаються особливості транспортного забезпечення потреб населення в агломерації К. Показані основні проблеми, що стримують розвиток міського пасажирського транспорту, серед яких особливо виділені інфраструктурні, технічні, управлінські, а також тарифної політики. Теоретично обґрунтовується очікуваний соціально-економічний ефект.

Публікації. Відповідно до теми магістерської роботи опубліковано одну статтю у фаховому виданні: Білорусова М.В. Дослідження транспортного обслуговування населення в Київській агломерації. Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець». Київ, 2020. № 7. [7].

У статті мною було проаналізовано сучасні проблеми організації транспортного забезпечення потреб населення в Київській агломерації та визначено напрямки їх вирішення і перспективи покращення існуючої системи згідно досвіду закордонних залізниць.

Структура та обсяг магістерської роботи. Робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 67 найменувань та 3 додатків. Повний обсяг роботи становить 104 сторінок друкованого тексту. Матеріали роботи проілюстровано 13 рисунками та 8 таблицями.

1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ В АГЛОМЕРАЦІЯХ

1.1 Міські агломерації України та транспортне обслуговування населення в них

Міська агломерація – це компактне скупчення населених пунктів, головним чином міських, які місцями зростаються, об'єднаних в складну багатокomпонентну динамічну систему з інтенсивними виробничими, транспортними і культурними зв'язками. Формування міських агломерацій – одна зі стадій урбанізації. Близькість населених пунктів іноді дає так званий агломераційний ефект – економічну і соціальну вигоду за рахунок зниження витрат від просторової концентрації виробництв і інших економічних об'єктів в міських агломераціях.

Риси, які характерні для міської агломерації зображені на рис. 1.1.

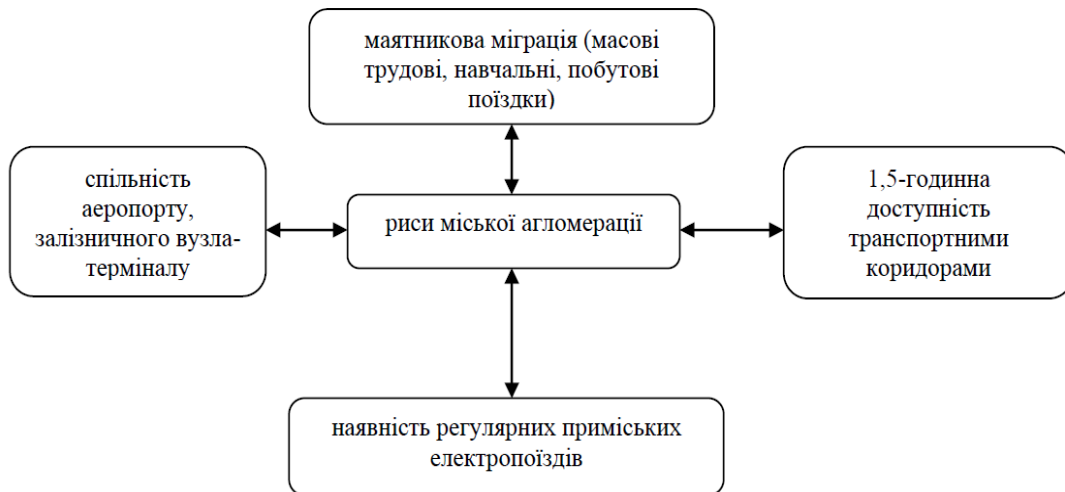


Рисунок 1.1 – Характерні риси міської агломерації [8]

Агломерації виникають навколо всіх міст мільйонерів і багатьох найбільших міст України. Причинами виникнення агломерацій в Україні є такі:

- концентроване зростання поселень навколо великих міст (Київська агломерація, Харківська агломерація, Одеська агломерація);
- злиття декілька населених пунктів, у результаті екстенсивного росту територій (Донецько-Макіївська агломерація).
- концентрація людських, виробничих, наукових, фінансових, інтелектуальних, інноваційних ресурсів та розвиток інфраструктури спричинює формування моноцентричної агломерації (Київ, Харків, Одеса, Львів) [9].

Найбільші агломерації України представлено на картосхемі (рис. 1.2).

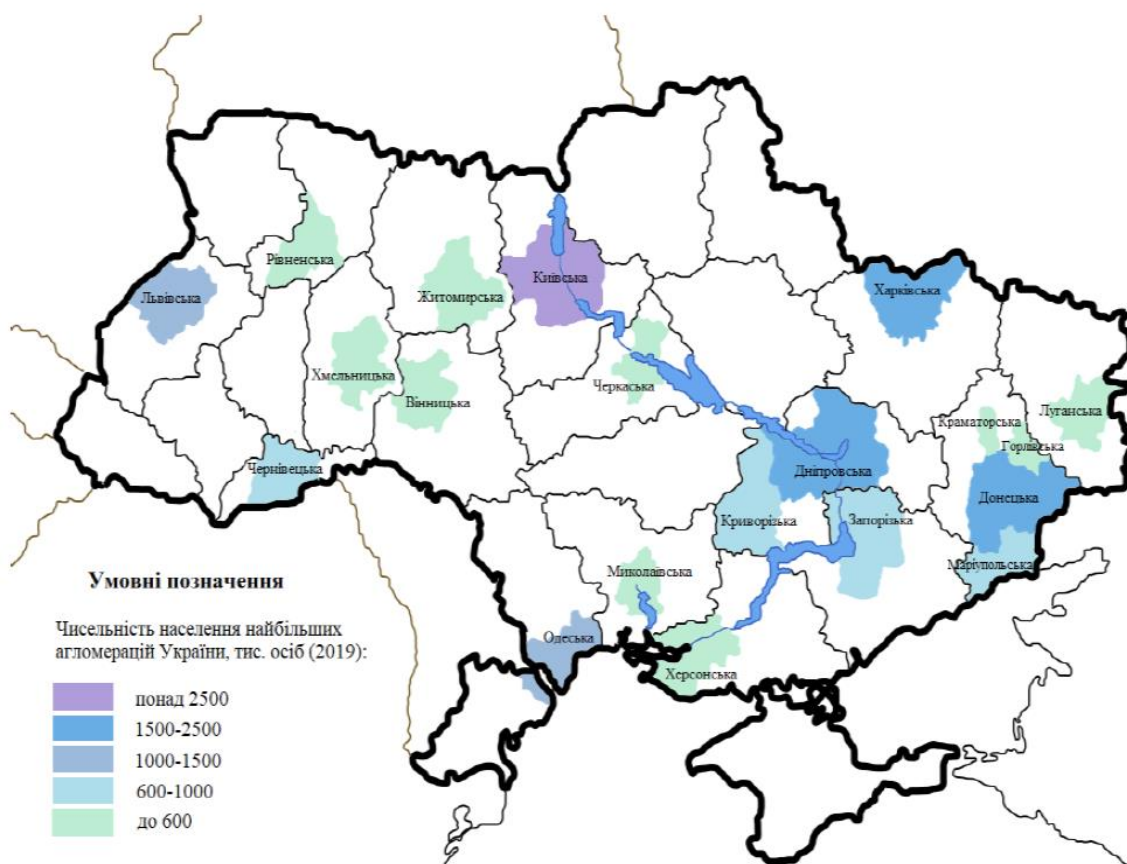


Рисунок 1.2 – Найбільші агломерації України

На сьогоднішній день на території України налічується більше 30 агломерацій, що знаходяться на стадії формування. Зараз виділяють 16 агломерацій в Україні: Київська, Харківська, Донецько-Макіївська, Дніпропетровська, Одеська,

Криворізька, Львівська, Горлівсько-Єнакіївська, Центрально-Луганська (Алчевсько-Стаханівська), Краматорська, Південно-Луганська, Херсонська, Кременчуцька, Лисичанська, Шахтарська, Нікопольська, у яких проживає близько 17 млн. осіб, що становить приблизно 36% населення країни [10].

Для Харківської агломерації головними чинниками створення стали важливий транспортний, науковий центр, а також близькість до центрів гірничої, металургійної, промислової, машинобудівної промисловості. До Харківської міської агломерації включено 6 міст (Харків, Люботин, Пісочин, Чугуїв, Мерефу, Південне) та 21 селище міського типу (Покотилівка, Пісочин, Безлюдівка, Березівка, Васищеве, Високий, Буди, Утківка, Солоницівка, Пересічна, Вільшани, Мала Данилівка, Введенка, Рогань, Новопокровка, Єсхар, Малинівка, Кочеток, Кулиничі, Манченки, Старий Мерчик). Населення Харківської міської агломерації майже 1,7 млн. жителів, а територія складає 770 кв. км. Розвиток міста Харкова сприяв розширенню навколо нього зони найбільшого впливу, куди увійшли населені пункти-сусіди, що призвело до виникнення Харківської міської агломерації. Проте велика частка населених пунктів значно віддалена від ядра, через що розвиток цієї агломерації відбувається більш повільно. Даний факт гальмує розвиток агломеративного утворення, як цілісної територіальної системи та як соціальної й виробничої мережі [11].

Центрально-Волинська агломерація є чітко вираженою конурбацією двох обласних центрів – Рівного та Луцька. До неї також входять Ківерцівський і Луцький райони Волинської області та Здолбунівський і Рівненський райони Рівненської області.

Одеська агломерація – субрегіон Одещини, який ще називають «Велика Одеса», окреслений адміністративними межами міст обласного значення Одеса, Іллічівськ, Теплодар і Южне та трьох районів Одеської області: Біляївський, Комінтернівський та Овідіопольський [12]. Головні чинники існування агломерації: морський порт, міжнародний аеропорт, міжнародна торгівля, курорт. Широкий вихід до Азовсько-Чорноморського басейну та до великих річкових

магістралей – Дунаю, Дністра, Дону, Дніпра – визначає її великі переваги та транспортні можливості [13].

Прикарпатська агломерація включає населені пункти Дрогобич, Борислав, Трускавець, Східниця і налічує 237,2 тис.осіб., займає площу 1365 кв.км, щільність населення складає 173,8 осіб/кв.км. Вона розташована в південно-західній частині Львівської області на річці Тисмениці. Найважливішим громадським міжміським транспортом на території прикарпатської агломерації є автобуси і електропоїзди. Залізничне сполучення в межах територій агломерації незначне, хоч і виконує важливу соціальну роль, оскільки доступне для малозабезпечених груп населення [14].

Львівська міська агломерація є однією з найстаріших за часом формування агломерацією. Остаточне формування Львівської міської агломерації відбулося в 1870-х рр., коли внаслідок досить швидкого економічного розвитку, кількість жителів Львова та навколишніх урбанізованих поселень перевищила 100 тисяч чоловік. Значне зосередження промислових об'єктів в ядрі промислової агломерації Львова і його околицях обумовлено перш за все вигідним транспортно-географічним положенням міста, розташованого на важливих залізничних та шосейних шляхах сполучення, що з'єднують Україну з країнами Західної Європи [15].

Київська агломерація є найбільшою агломерацією України, передбачувана чисельність населення якої складе до 2022 року 3,0-3,2 млн. чол., а перспективне населення її міста-центру Києва досягне в цей період 2,65 млн. чол. Очікуване збільшення чисельності населення Києва і Київської агломерації ґрунтується на більш інтенсивному соціально-економічному розвитку Києва в порівнянні з іншими регіонами України, розвитку інноваційних технологій, активізації фінансової діяльності, сфери ділових послуг, нарощуванні представницьких, управлінських і адміністративних функцій як столиці європейської держави. Структура агломерації ділиться на три зони — ядро, перший та другий пояс міст-супутників.

У Київській агломерації як і в більшості міських агломерацій світу проявляються загальні риси розвитку: швидке зростання чисельності населення, промисловий розвиток, нарощування соціальних і екологічних проблем. Все це обумовлювало необхідність досить регулярного і частого виконання проектних робіт з розвитку Києва і Київської агломерації, пошуку нових ефективних шляхів планувального регулювання розвитку Київської агломерації, а також формування її планувальної структури.

Важливу роль у розвитку сучасних міст відіграє громадський транспорт (автобуси, тролейбуси, трамваї, метро, монорейкові залізниці) і комунальна (муніципальна) транспортно-дорожня інфраструктура. Громадський транспорт значно покращує якість життя в міських агломераціях, забезпечуючи безпечне, ефективне і економічне обслуговування пасажирів. Громадський транспорт служить індивідуальним інтересам всього населення міста, збільшує особисті можливості і забезпечує особисту мобільність. Метою громадського транспорту є надання загальнодоступних послуг населенню в мобільності у певній частині міста. Його ефективність заснована на перевезеннях великої кількості пасажирів та досягненні економії на масштабі діяльності.

Громадський транспорт та міські транспортні коридори є природними координаційними центрами для населення міста, забезпечують економічну і соціальну ефективність життєдіяльності, сприяють створенню сильних районних центрів, які є економічно стабільними, безпечними і продуктивними [16]. Сучасний пасажирський транспорт забезпечує перевезення людей, їх ручної поклажі і багажу в різних видах сполучення. Перевезення людей можуть здійснюватися, як на професійній основі, так і самостійно громадянами в особистих (побутових) цілях. Такі перевезення можуть бути комерційними та некомерційними. Комерційні перевезення виконуються перевізником з метою отримання економічного результату (вигоди) і поділяються на перевезення транспортом загального користування та технологічні перевезення. Некомерційні перевезення виконуються громадянами з метою задоволення особистих (побутових) потреб, а також

організаціями в інтересах державної або муніципальної служби (перевезення військовослужбовців, поліції, чиновників і т.д.).

Організацією пасажирських залізничних перевезень в межах міської агломерації займається Департамент приміських пасажирських перевезень АТ «Укрзалізниця».

У плануванні міських електропоїздів присутні інтереси кількох організаційних структур-вигодонабувачів:

- приміська пасажирська компанія (ППК), що здійснює перевезення пасажирів в адміністративних межах міста, з метою отримання прибутку від своєї діяльності;

- міське автотранспортне підприємство (МАТП), що реалізує функції міського пасажирського транспорту і працює на принципах беззбитковості і рентабельності;

- «Департамент транспорту» або інша організаційна структура підвідомча міській адміністрації, яка реалізує функції регулятора ринку пасажирських перевезень у межах муніципальної освіти. Дана структура забезпечує інтереси пасажирів з розвитку якісного ринку пасажирських перевезень, забезпечення транспортної доступності населення, як за вартістю, так і за іншими критеріями (швидкість, надійність, регулярність, безпека, сервіс).

Залізничні перевезення відрізняються розвиненістю сервісу, що має місце і для приміських і для внутрішньоміських перевезень. Особливо це «виявляється» при тривалих поїздках з приміської зони в міську.

Прогнозовані пасажиропотоки, які необхідні для розрахунку розмірів руху внутрішньоміських електропоїздів, можуть бути отримані шляхом дослідження пасажирів на зупиночних комплексах міського пасажирського транспорту в районах тяжіння до залізничного полотна. Тимчасові інтервали, на які припадає максимальний пасажиропотік, розташовані в межах 7:30 - 8:00 в ранкові години, 18:30 - 19:30 у вечірні години.

До недоліків управлінського аспекту діяльності пасажирських перевезень слід віднести:

- неефективність попередньої реформи пасажирського транспорту, яка звелася лише до перенесення відповідальності за організацію транспортного обслуговування з держави на органи виконавчої влади муніципалітетів, причому без надання їм відповідних повноважень і джерел фінансування;

- недостатній контроль за діяльністю приватних перевізників з боку місцевої влади; відсутність аналітичної інформації між операторами ринку транспортних послуг і науково-обґрунтованих і формалізованих методів вирішення спільних завдань системи управління транспортом;

- системи стандартів якості обслуговування пасажирів, а також формування ефективної системи муніципального замовлення.

Муніципальна влада, в першу чергу переслідує цілі мінімізації своїх бюджетних витрат, на практиці дуже рідко цікавляться питаннями безпеки, комфортності та якості перевезень. У той же час сам перевізник, компенсуючи свої витрати, намагається зробити свій бізнес якомога більше непрозорим для органів виконавчої влади. Дана ситуація веде до хаосу на ринку послуг, негативно відбивається на їх єдиному споживачі – пасажирові [17].

Чимало труднощів спостерігається в експлуатаційному забезпеченні роботи транспортних підприємств. Це, в першу чергу, труднощі з придбанням запасних частин і їх оплатою; зміна всієї системи покупки рухомого складу; невідповідність можливостей підприємств запитам; нераціональність організаційної структури, зношеність парку і скорочення його чисельності [18].

Необхідне істотне коригування існуючої маршрутної мережі. В якості інструменту оцінки достовірності інформації про маршрути та їх відповідності заявленим характеристикам, можна використати супутникову навігацію. Поліпшити ситуацію можна за рахунок суцільного застосування сучасних автоматизованих систем управління рухом (АСУР) [19]. Однак їх впровадження зажадає додаткових інвестицій, і досить значних, що в сучасних українських

умовах зробити дуже складно. Питання тарифної політики представляються досить значимими. Ситуація, що склалася в ціноутворенні на пасажирському транспорті, вельми заплутана. Практично всі застосовувані методи розрахунку тарифів в основному базуються на використанні нормативної собівартості, яка, як правило, досить суттєво відрізняється від фактичних витрат перевізника, при цьому деякі статті витрат взагалі не можуть бути точно прораховані [20].

На обсяг і якість пасажирських перевезень мають помітний вплив такі фактори:

- відсутність програм модернізації вулично-дорожньої мережі та механізмів, що сприяють врегулюванню питань перенасиченості центру міст;
- зростання щільності транспортних потоків і, як наслідок, зниження експлуатаційної швидкості рухомого складу;
- повільне будівництво мостів і транспортних розв'язок.

Наявність такого великого числа недоліків говорить про те, що потрібне радикальне реформування всієї системи управління пасажирським транспортом міської агломерації, вдосконалення форм взаємодії між його керівними структурами і приватними перевізниками на основі нової нормативно-правової бази, що дозволяє забезпечити достатньо високий рівень транспортного обслуговування всіх соціальних груп населення, безпеку і екологічність послуг, створення умов, привабливих для інвесторів [21].

Слід відмітити що, в останні роки відбувається спад обсягів промислового і сільськогосподарського виробництва, що призвів до зниження обсягів перевезень і значного погіршення економічного становища залізничного транспорту.

У сучасних умовах транспортне обслуговування сільських жителів набуває особливої актуальності. Перевезення пасажирів у приміському сполученні є найбільш динамічними, соціально-чутливими та особливо важливими для всіх галузей економіки і населення. Соціальне значення таких перевезень тісно взаємопов'язане з платоспроможністю населення. Однак сучасний стан транспортного забезпечення не дозволяє в повному обсязі задовольняти потреби

мешканців сільської місцевості в перевезеннях всіма видами транспорту. Спостерігаються недоліки в організації регулярних приміських маршрутів і в розвитку мережі обласних й місцевих автомобільних та залізничних шляхів.

Для здійснення переміщень у приміському сполученні пасажирів постійно проводять вибір між видами транспорту. Велике значення при виборі населенням виду транспорту має ціна поїздки, а також надійність і зручність розкладу [22, 23].

1.2 Огляд літературних джерел щодо транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломераціях

Пасажирський транспорт є найважливішою складовою соціальної інфраструктури великого міста. Стійка і ефективна робота транспорту є необхідною умовою стабілізації та підйому економіки, поліпшення умов і рівня життя населення [24].

Підвищення якості пасажирських перевезень у системі міського пасажирського транспорту – один з найважливіших напрямків, поставлених перед потребами суспільства у галузі транспорту [25]. Оцінку якості пасажирських перевезень на міському пасажирському транспорті, на думку дослідників, необхідно проводити для того, щоб можна було вирішити такі задачі, як визначення та уточнення вимог до якості та досягнення у галузі управління якістю, розроблення організаційно-технічних заходів з удосконалення транспортного виробництва на усіх ділянках з метою досягнення установлених нормативів якості, контроль за реалізацією розроблених заходів та залучення системи управління якістю перевезень пасажирів на міському пасажирському транспорті.

Проблемам розвитку різних видів транспорту, зокрема приміського залізничного, ефективного використання його переваг і внеску в збільшення транспортної рухливості населення, модернізації і будівництва дорожньої мережі присвячені праці багатьох учених: А. П. Абрамова, М. Н. Беленького, В. Л. Белозе

рова, В. Г. Галабурди, Ю. В., Єлізар'єва, Н. Н. Кулагіна, щодо поліпшення транспортного обслуговування населення міської агломерації Б. М. Лапідуса, Р. Г. Леонт'єва, В. С. Пластуна, Н. П. Чипіги, В. Н. Шагаєва та ін. У сфері економіки й управління підприємством вагомими є дослідження М. М. Алексєєвої, І. В. Белова, Ф. П. Кочнєва, В. Н. Лівшица, О. Ф. Мірошніченко, М. Ф. Тріхункова, В. Н. Шатаєва та ін. Питання транспортного маркетингу, конкурентоспроможності, аналізу транспортного ринку розробляли С. А. Бікадорова, П. В. Курєнкова, А. В. Орлова, В. А. Персіанова, Г. М. Фадєєва, Т. С. Хачатурова, Р. М. Царьова, А. Д. Шишкова, В. І. Шубко та ін. Крім того, на формування підходів до створення економічного механізму управління приміськими пасажирськими компаніями значно вплинули наукові праці Е. Н. Баркова, І. В. Калашникової, В. С. Лосєва, В. Г. Мисика, В. А. Подоби, Н. П. Терешиної, В. Т. Шишмакова, М. Л. Артемова, Н. І. Шиповської та ін.

На думку Гудкова В.А. одним з найбільш суттєвих критеріїв оцінки якості транспортного обслуговування населення є загальні витрати часу жителів на пересування від початкового пункту до кінцевого [26]. Інші дослідники додатково характеризують якість роботи міського пасажирського транспорту коефіцієнтом випуску засобів транспорту на лінію, коефіцієнтом наповнення, коефіцієнтом регулярності, показником ефективності обслуговування, коефіцієнтом ефективності витрат, узагальненим показником якості роботи [27, 28, 29, 30].

Димченком В. В. визначено, що підприємства міського електротранспорту є збитковими, проте відсутність достатнього рівня фінансових ресурсів не причина, а наслідок організаційно-правового стану, в якому вони перебувають [31]. Аналіз транспортного забезпечення міст України свідчить, що міські пасажироперевезення стали сприятливою сферою для підприємств. Однак підприємства міського електротранспорту працюють не в рівних конкурентних умовах з іншими перевізниками, оскільки на ринку транспортних послуг не створені умови для вільної конкуренції. Інші перевізники можуть самі регулювати

тарифи, працювати лише в години пікових навантажень і на найбільш пасажиромістких маршрутах, обмежують перевезення пільговиків.

Цікавий підхід до підвищення ефективності приміських перевезень запропоновано Балакою Є. І та Семенцовою О. В. в роботах [32, 33]. Вони пропонують зберегти принцип соціально-значущих приміських перевезень, але пільги громадянам пенсійного віку надавати залежно від сукупного річного доходу. Авторами досліджено проблемоутворюючі фактори, що призводять до системних кризових явищ у функціонуванні приміського залізничного транспорту і зроблено логічний висновок про можливість поліпшення економічного стану цієї галузі тільки на основі комплексного підходу, який охоплює організаційно-економічні, соціально-економічні та фінансово-економічні аспекти її адаптації до ринкових умов.

У роботі Величко В.В. зазначається, що для узгодженості діяльності підприємств міського пасажирського транспорту і раціонального використання різних видів транспортних засобів обґрунтованим є впровадження системи «пара транзит», що припускає спільне функціонування електротранспорту, автобусів і приватних маршрутних таксі [34] організувати управління транспортною системою міста і створити транспортну комісію, до функцій якої віднести нагляд та організацію пасажироперевезень (особливо координацію розподілу транспорту за існуючими маршрутами транспортної мережі та створення нових маршрутів) з фінансуванням функціонування транспортних підприємств.

Бараш Ю. С. [35, с. 17] пропонує низку заходів, що сприятимуть удосконаленню роботи пасажирського господарства в разі приходу на територію України закордонних залізничних перевізників внаслідок реформування структури управління залізничної галузі, зокрема: впровадження гнучкої цінової політики, підвищення швидкості, комфортності пасажирських поїздів, збільшення їх населеності та інші.

Заслуговують на увагу узагальнення Кривопішина О.М. щодо перерозподілу трудових ресурсів, їхнього накопичення в агломераціях великих міст, зменшення

пасажиropотоків у напрямку міст-супутників, скорочення ринку приміських перевезень та відповідного суттєвого перенавантаження відносно автономних муніципальних транспортних систем під впливом глобального процесу урбанізації [20]. Проведений у дослідженні аналіз закордонного досвіду організації міських залізничних пасажирських перевезень за допомогою інтеграції до магістральних транспортних мереж міста переконує у можливості застосування аналогічних підходів у вітчизняних мегаполісах. У зв'язку з цим запропоновано створення організаційно-виробничої системи «магістраль – вузол – місто», зокрема впровадження кільцевого руху електропоїздів. Та створення приміських пасажирських компаній у формі акціонерних товариств за участю «Укрзалізниці», територіальних органів влади та приватних компаній – власників приміського рухомого складу.

У роботі Котик В. О. [36] для оцінки загальнодержавних проєктів розвитку сфери пасажироперевезень, зокрема для науково-економічного обґрунтування доцільності впровадження пасажирського швидкісного і високошвидкісного руху на залізницях країни, пропонується орієнтуватися на час перебування пасажирів у дорозі та мінімізувати витрати не лише засобів, а й часу.

На підтримку попередніх дослідників Матійко С. А. підкреслює технічне і технологічне відставання транспортної системи України у порівнянні з розвиненими країнами, в т.ч. зазначає недостатній розвиток транспортної інфраструктури, що, на думку автора, найгостріше виявляється в невідповідності рівня розвитку автомобільних доріг рівню автомобілізації і попиту на автомобільні перевезення, відсутності високошвидкісного залізничного сполучення, а також в наявності численних «вузьких місць» на стиках окремих видів транспорту [37].

Останнім часом у науковій та періодичній літературі все актуальнішими є питання соціальної значущості приміських пасажирських перевезень. Цьому аспекту залізничних перевезень пасажирів у приміському сполученні приділено увагу в роботах Аксьонова І.М. [38], Макаренко М. В. [39].

Гудкова В. П. [40] акцентує увагу на виконанні транспортом соціальної та економічної функцій, які часом складно виокремити, тому в практиці їх часто поєднують або плутають. Соціальним аспектом діяльності транспорту вони називають сприяння підвищенню культурного рівня населення, ефективному використанню вільного часу за рахунок розвитку пасажирського транспорту.

Шерепа К. М. [41] в своїй роботі запропонувала нові фінансово-економічні показники, що дозволяють контролювати ефективність процесу приміських перевезень, характеризувати інтенсивність використання приміських пасажирських вагонів робочого парку, корегувати індекс зміни тарифів на ці перевезення, а також доходи й прибуток на один вагон інвентарного приміського пасажирського парку.

Фахівці Державного науково - дослідного центру залізничного транспорту України Самсонкін В. М. та Гудков О. М. [42] проаналізували показники роботи пасажирського господарства Південно-західної залізниці з метою підвищення ефективності пасажирських перевезень. Автори пропонують такі шляхи підвищення ефективності перевезення пасажирів у приміському сполученні:

- оптимізацію графіка руху приміських поїздів за рахунок скороченні відстані курсування до 150 км;
- для курсування приміських поїздів на відстань понад 150 км слід впровадити внутрішньодержавні тарифи;
- впровадження зонного графіку руху приміських пасажирських поїздів, який дозволить знизити витрати на їх експлуатацію;

Натомість підвищення економічної ефективності суспільного виробництва відносять до економічного аспекту. Виконані у роботі Артьомова М. Л. [43] дослідження дозволяють зробити такі висновки: економічні відносини, що склалися в сучасних умовах у сфері перевезень пасажирів у приміському сполученні, через свою непрозорість, асиметричність, суперечність перешкоджають реалізації наявних резервів зі скорочення збитковості приміських перевезень і не відповідають цілям підтримки економічного зростання країни.

Автором розроблено пропозиції з коригування непрямого оподаткування приміських перевезень, що передбачають реалізацію принципу закріплення прибуткових джерел за певним рівнем бюджетної системи відповідно до покладених на нього витратних повноважень і підвищують прозорість економічних відносин у сфері приміського сполучення. Здійснені дослідження свідчать про те, що інтеграція відповідних підрозділів пасажирського й локомотивного господарств у єдиному підприємстві з приміських перевезень є підтвердженням раціональності розробленої системи економічних відносин, що сприятиме ліквідації витратного механізму утримання й експлуатації моторвагонного рухомого складу як центру виникнення витрат з перевезень пасажирів у приміському сполученні.

Висновок до розділу 1. Згідно з наведеним аналізом громадського транспорту в агломерації К, стан пасажироперевезень у місті не є задовільним і не виконує принципів сталого розвитку, а система пасажирських перевезень, у свою чергу, не задовольняє у повному обсязі потреби населення міста у мобільності цілком. У зв'язку з цим є низка проблем, вирішивши які можна покращити сталу мобільність транспортної системи міста К. Якість обслуговування пасажирів та соціальна користь транспортних послуг є важливою соціальною і економічною проблемою для кожного міста, так як необхідно задовольнити вимоги всіх груп населення. Якістю обслуговування пасажирів, зокрема раціональним плануванням мереж маршрутів, зупиночних станцій та місць пересадки з одного виду транспорту на інший, транспортуванням та розподілом вантажів займаються міська логістика та районне планування як галузь суспільної географії.

Інтенсивність функціонування транспорту є важливою складовою життя мегаполісу, що впливає на розвиток і добробут населення. Ефективність транспортної системи забезпечує сталий економічний та соціальний розвиток суспільства. Успішна реалізація питань підвищення мобільності населення можлива тільки при умові стійкого та ефективного функціонування транспортної

галузі як особливої складової виробничої структури країни, що суттєво підвищує рівень життя населення.

У великих містах і міських агломераціях велика частина обсягу перевезень у напрямку потужних пасажиропотоків може припадати на приміський залізничний транспорт. Переваги залізничного транспорту при здійсненні приміських пасажирських перевезень визначаються такими властивостями, як незалежність роботи від кліматичних умов, погоди, часу доби, це забезпечує регулярність і безперебійність перевезень, високу провізну здатність, порівняно високу швидкість і порівняно невисоку собівартість перевезень.

За результатами досліджень літературних джерел і ознайомлення наукових праць в підрозділі 1.2 можна зробити такі висновки:

1) У наукових працях, науково-дослідних розробках вчених розглядаються питання підвищення ефективності пасажирських перевезень у приміському сполученні за умови:

- удосконалення організації руху приміських поїздів;
- оптимізації організаційної структури управління;
- реформування тарифної політики;
- використання рухомого складу нового покоління;
- оптимізації витрат на пасажирські перевезення у приміському сполученні;

2) Пасажирські перевезення в приміському сполученні є збитковим, оскільки для них характерні:

- соціальна спрямованість;
- морально застарілий та зношений рухомий склад;
- недосконала організація руху приміських поїздів;
- неповна компенсація перевезення пільгових категорій громадян;

3) Існуюча організаційна структура управління пасажирськими перевезеннями в приміському сполученні не адаптована до умов сучасного ринку й потребує суттєвого реформування з організацією нових структур за участю місцевих органів влади та приватних інвесторів.

2 ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В АГЛОМЕРАЦІЇ К

2.1 Характеристика агломерації К та пасажирського руху

Залізничний транспорт агломерації К є складною виробничо-економічною і соціальною системою зі своєю внутрішньою, тільки їй властивою територіально-виробничою та функціональною структурою. У цьому значенні він виступає і як самостійна галузь національного господарства, і як галузь матеріального виробництва, що продовжує процес створення вартості товарів у сфері обігу.

Концепція стратегічного розвитку міста К, ухвалена рішенням міської ради [44] встановила планувальну модель розвитку міста К в довгостроковій перспективі у формі відкритої містобудівної системи – агломерації К із забезпеченням транспортно-планувальних зв'язків між зонами прикладання праці, сельбищними територіями, громадськими центрами та рекреаційними зонами.

Розташування на перетині міжнародних комунікаційних коридорів та загальнодержавних шляхів сполучень створює передумови для інтенсивного зростання економічного та соціально-культурного потенціалу агломерації К. Розвиток агломерації здійснюється через формування сельбищних та виробничих зон вздовж напрямків Кв, Ж, Брв, Брс та Од. Натомість вздовж річки Д, по вісі північ-південь, по напрямках Вшг та О йде переважно розвиток зон рекреації [45].

За критерій досяжності слід брати час поїздки на автомобілі на роботу за межами міста до центру міста, що утворює агломерацію. При цьому слід брати реальний час поїздки, з врахуванням заторів та трафіку. Дослідження часу поїздок з населених пунктів навколо міста К показало, що до агломерації К природним чином входять громади та населені пункти, які перебувають на відстані не більше 40 км (по дорогам загального користування) та час під'їзду від їх центру до центру міста К не перевищує одну годину.

Година поїздки залізницею також вписується у відстань 40 км, тому населені пункти, де люди користуються цим видом транспорту, також попадають в межі агломерації. Для випадку міста К аналіз із застосуванням таких критеріїв показав, що ці населені пункти розташовані в шести районах області К – Брс, Брв, Вс, Вш, К-Св та О [45].

У табл. 2.1-2.3 подано перелік територіальних громад, які можуть включати в себе декілька населених пунктів, відібраних за визначеними критеріями.

Міста, які відносяться до агломерації К наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Міста, які відносяться до агломерації К [45]

Міста	Площа території (кв. км)	Чисельність населення (осіб)	Відстань від центру(км)
К	836	2907193	0
Брс	37	60822	39
Брк	13	34 951	28
Брв	34	100844	25
Б	27	31943	28
Вс	21	37418	36
Вшг	9	26 700	20
Вшн	25	36 712	16
І (включно з смт. Врз сmt. Гст, смт. Кц)	111	83702	26
О (включно з смт. Кз)	24	33738	45
У	6	15 338	45
Разом	1143	3255660	-

Селища міського типу, які відносяться до агломерації К наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Селища міського типу, які відносяться до агломерації К [45]

Селища міського типу	Площа території (кв. км)	Чисельність населення (осіб)	Відстань до К (км)
Врз	7	6028	28
Гл	9,61	8900	10,5
Гст	6,4	14779	7
К1 (Брв р-н)	1,47	3748	25
К2 (Вс р-н)	7,12	5292	36
Кз	18,9	3331	25
Кц	0,87	15539	19
Ч	11,2	4321	3

Райони, що знаходяться найближче до міста К наведені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Найближчі райони навколо міста К [45]

Райони	Площа території (кв. км)	Чисельність населення (осіб)	Відстань від райцентру до Кисва (км)
Брс	1485	53 194	39
Брв	1198	67 992	25
Вшг	2031	39 801	9
К-Св	726	89 437	0
Вс	1184	57 816	21
О	773	16 525	24
Разом	7397	267406	-

Таким чином, до складу агломерації К, окрім міста К, входять 11 міст, 8 селищ та 51 сільська територіальна громада на території 6 прилеглих до районів К – разом 70 територіальних громад. Далі подано перелік органів місцевого

самоврядування, що знаходяться на території цих районів, які відносяться до агломерації К за обраними критеріями доступності.

Місто К є найбільшим транспортним вузлом України. До транспортних магістралей міста належать автотранспортні магістралі, залізничне сполучення, міжнародні аеропорти «Брс» та «К», водні шляхи сполучення. До цього слід додати вантажний аеропорт «Гст», військовий аеропорт у Вс, злітно-посадкову смугу авіаційного заводу К «Ав». Важливу роль у транспортному сполученні відіграють мости через річку Д: дві частини області К, розділені річкою Д, з'єднані мостами лише в місті К.

Європейські транспортні коридори № 3, № 5 та № 9 проходять через К. Міжнародні дороги М-01, М-03, М-04, М-05, М-06, М-07 та європейські Е-40, Е-95, Е-101 та Е-373 також проходять через столицю. Регіональні дороги державного значення: Р-01, Р-02, Р-12 та національна дорога державного значення Н01. Територіальні дороги місцевого значення: 1002, 1008, 1011, 1012, 1013, 1016, 1026, 1028, 2509 [45, с. 261].

К є потужним залізничним транспортним вузлом, залізничні маршрути розходяться від міста в п'яти магістральних напрямках: Фс (південний захід), Кр (північний захід), Н (північний схід), Гр (південний схід) та М (південь). На території К розташоване так зване Північне Кільце (кільцева залізниця, що з'єднує станції К-Вл, Св, Пч, К-Дн, станції Д та проміжні платформи). Усі магістральні залізниці електрифіковані. Крім магістральних, існує відомча неелектрифікована гілка від станції Пч до Вшг та місцеві залізничні колії промислового призначення.

Територією агломерації К проходять шість міждержавних транспортних коридори: Критський № 3 (Київ-Козятин-Жмеринка-Тернопіль-Красне-Львів-Катовице-Дрезден-Берлін), ОСЖД № 3 (Москва-Сеземка-Зернгве-Київ-Жмеринка-Львів-Катовице-Ополе-Вроцлав-Згожелець), ОСЖД № 5 (Шапрон-Хедишлахом-Будапешт-Чоп-Стрий-Львів-Жмеринка- Фастів-Дарниця-Гребінка-Полтава-Харків-Пенза-Челябінськ-Ляньюньган), № 5а (Дарниця-Конотоп-Москва), ОСЖД № 8 (Фастів-Знамянка-Волгоград-Байнеу-Навої), Критський № 9

(Олександрополіс-Пловдив-Бухарест-Кишинів-Київ-Вітебськ-Санкт-Петербург)
[45, с. 122].

Окрім того у Брв, Брс, Вс, І, Вшг та О напрямках є надійне залізничне сполучення, що суттєво збільшує транспортні пасажирські перевезення. Таким чином, навколишні територіальні громади забезпечені надійним транспортним сполученням з, що свідчить про існування агломерації К, як про доконаний факт.

У найближчих до міста районах – Брс, Брв, Вс, Вшг, К-Св та О, які складають близько чверті території області (26,3%), мешкає майже половина населення області (45,8%), щільність населення тут складає 106,9 людини на 1 кв. км. Для порівняння, на півночі області, в Пл та Ів районах, на площі, що становить 17,4% території, мешкає 2,1% населення, щільність – 7,4. За ступенем урбанізації спостерігається аналогічна ситуація – шість районів навколо К мають найвищі показники за часткою міського населення, з ними можуть зрівнятися лише Фс та Яг.

Призначення додаткових поїздів та збільшення схем пасажирських поїздів на популярних напрямках до максимально можливих, хоч і незначно, але сприяли збереженню масштабів пасажирських перевезень залізничним транспортом.

У 2019 році в агломерації К перевезено 138953,9 тис. пасажирів, що становить 31,5% від пасажирських перевезень всіх залізниць. Динаміка пасажирообігу та вантажообігу агломерації К за 2017-2019 роки проілюстрована на рис. 2.1.

Як видно з рис. 2.1, у 2019 році, порівняно з 2017 роком, по агломерації К показник пасажирообігу знизився на 16,93% і склав 13489,3 млн. пас-км, вантажообіг зменшився на 1,52%.

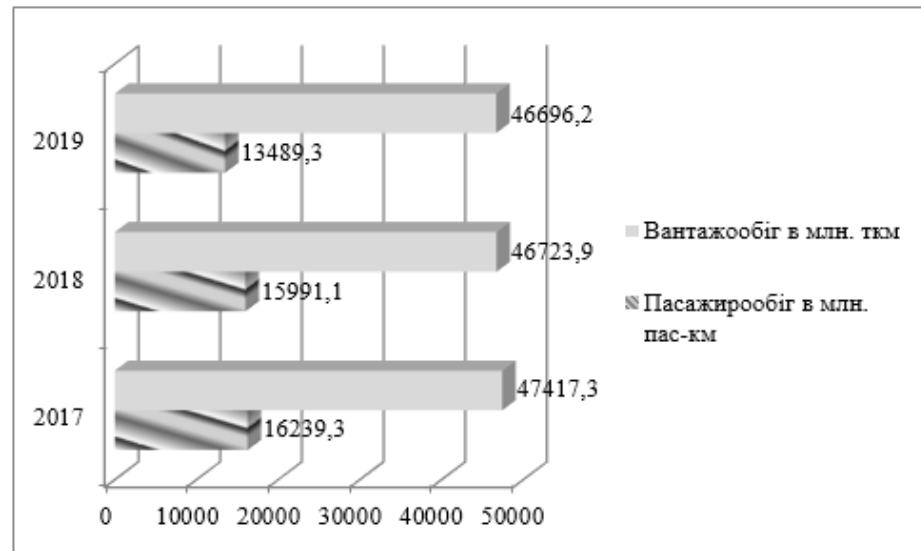


Рисунок 2.1 – Динаміка пасажирообігу (млн. пасажиро-км) та вантажообігу агломерації К (млн. тонно-км) за 2017-2019 роки [46]

Отже, розглядаючи залізничну транспортну інфраструктуру, необхідно підкреслити, що ця система, як і вся транспортна інфраструктура, є системоутворюючою галуззю, тому що забезпечує надійність у роботі промисловості, сільському господарстві та соціальній сфері, а також поліпшує логістику, підвищує конкурентоспроможність вітчизняних підприємств і збільшує товарообіг у країні загалом. Так, можна стверджувати, що залізнична транспортна інфраструктура є одним із найважливіших чинників підвищення ефективності всіх сфер соціально-економічного розвитку країни, а отже, сприяє зміцненню національної безпеки країни у цілому. При цьому конкурентоспроможність залізничного транспорту в сучасних умовах ведення бізнесу можлива лише на основі запровадження інноваційної моделі розвитку, а матеріально-технічне забезпечення залізничного транспорту країни створюється за рахунок необхідних обсягів інвестицій у розвиток та кадрового забезпечення зазначеного вище сектору виробничої інфраструктури країни.

2.2 Аналіз проблем з організації транспортного обслуговування населення в агломерації К

Залізнична транспортна інфраструктура практично повністю вичерпала свій економічний ресурс. Це передусім стосується полотна залізничних колій та парку рухомого складу, як вантажних і пасажирських вагонів, так і тягової сили. На залізничні послуги в агломерації К значний вплив здійснює співвідношення індексів росту цін та тарифів на послуги залізничного транспорту в агломерації К (рис. 2.2).

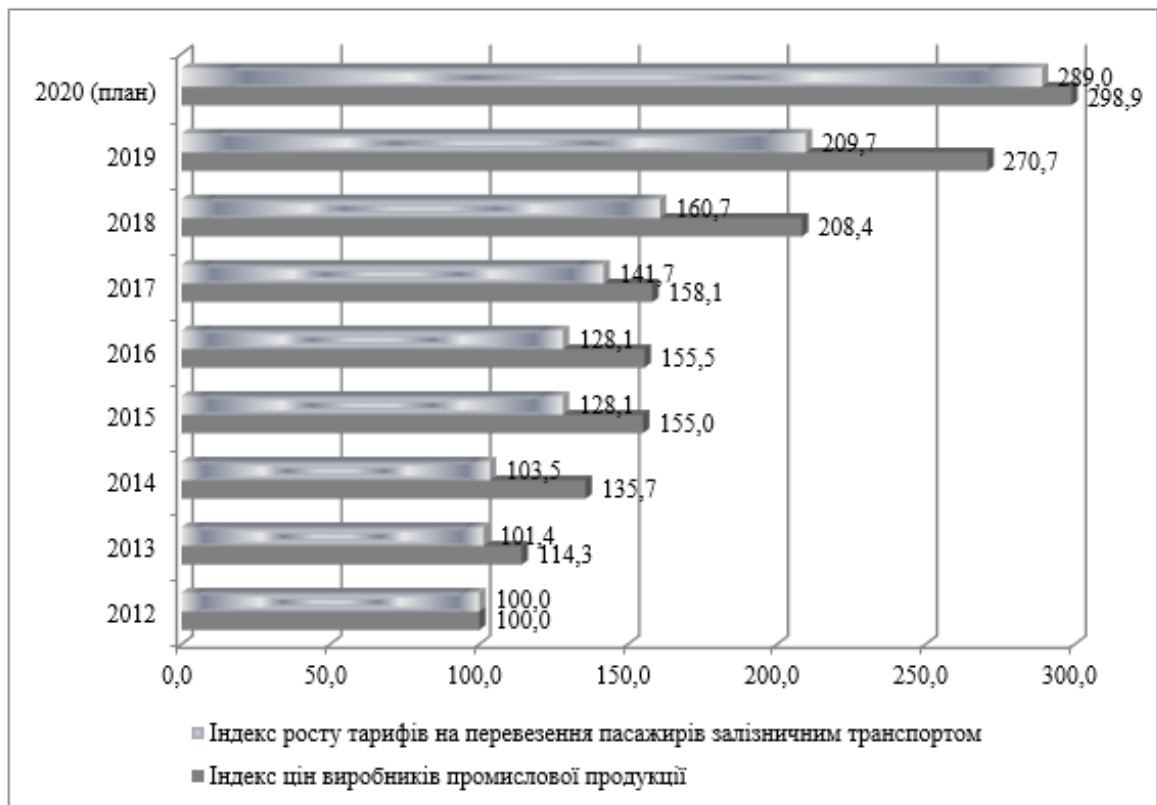


Рисунок 2.2 – Співвідношення індексів росту цін та тарифів на послуги залізничного транспорту в агломерації К [46]

На основі вище проведеного дослідження, визначено, що наразі у пасажирському комплексі залізничного транспорту спостерігається неоднозначна

ситуація, що пов'язана зі скороченням доходів від пасажирських перевезень. Сучасний стан функціонування пасажирського комплексу вказує на погіршення основних його фінансових показників, адже упродовж 2015-2019 рр. пасажирські перевезення залізницею були збитковими та покривалися лише за рахунок здійснення залізничних вантажних перевезень.

Важливим фактором, що робить негативний вплив на транспортний процес, є нерівномірність залізничних перевезень. Представимо класифікацію факторів і їх вплив на нерівномірність залізничних перевезень в агломерації К (рис. 2.3).

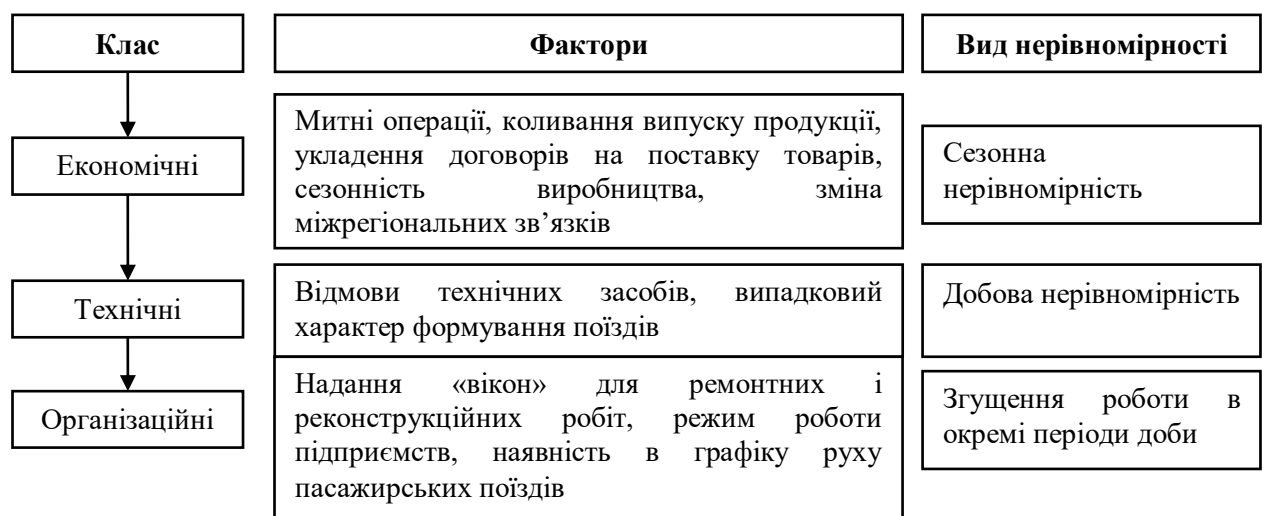


Рисунок 2.3 – Класифікація факторів нерівномірності і їх впливу в агломерації К [47]

Так, на діяльність агломерації К найбільший вплив здійснюють такі фактори: митні операції, коливання випуску продукції, укладення договорів на поставку товарів, сезонність виробництва, зміна міжрегіональних зв'язків; відмови технічних засобів, випадковий характер формування поїздів та надання «вікон» для ремонтних і реконструкційних робіт, режим роботи підприємств, наявність у графіку руху пасажирських поїздів. Зокрема нерівномірність роботи залізничного транспорту значно впливає на перевезення та потужність агломерації К.

Нерівномірність пасажиропотоків у залізничному вузлі К по напрямках зображено на рис. 2.4.

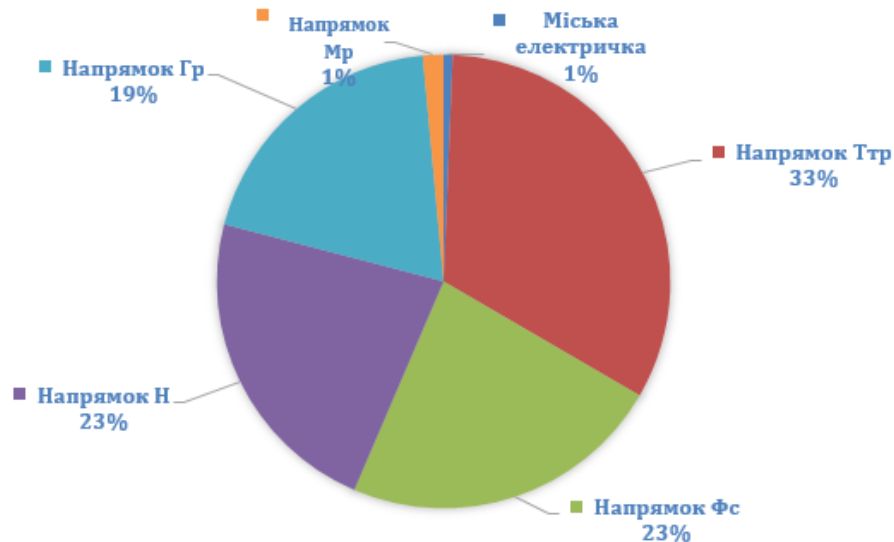


Рисунок 2.4 – Діаграма розподілу пасажиропотоків по ділянках залізничного вузла К [48]

З діаграми, наведеної на рис. 2.4, видно, що найбільш завантаженими ділянками є Ттр та Фс напрямки, де спостерігається найбільша кількість об'єктів промисловості та котеджних містечок, дач, місць відпочинку громадян. Тому подальші дослідження акцентуються саме на ці напрямки. Відсутність або наявність у менших розмірах перерахованих об'єктів на Н та Гр напрямках роблять ці ділянки менш напруженими в приміському сполученні. А найменша кількість пасажирів у відсотках припадає на Мр напрямок і міську електричку, яка рухається по кільцю залізничного вузла К.

Короткочасне підвищення обсягів перевезень тягне за собою зростання кількості залізничних вагонів, необхідних для організації перевізного процесу. Порушення ритму роботи підприємств збільшують оборот вагона, а значить знижують ефективність роботи залізничного транспорту.

Також дослідимо групу показників роботи пасажирських перевезень – якісні натуральні показники, які зведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Якісні натуральні показники роботи пасажирських перевезень
в агломерації К за 2017-2019 рр. [46]

Показник	Рік		
	2017	2018	2019
Середня дальність перевезення (км)	102	101	101
- дальнє	257	263	265
- приміське	46	45	46
Населеність (чол./ваг.)	34,48	35,48	36,30
- дальнє	30,03	31,23	31,97
- приміське	49,24	48,74	49,39

Аналіз дальності перевезення пасажирів в агломерації К свідчить про відносно однакову середню дальність перевезення протягом досліджуваного періоду. Так, максимальне значення цього показника в далекому сполученні припадає на 2019 р. і складає 31,97 чол./ваг., таким чином він збільшився на 3,11% порівняно з 2017 р. Зростання населеності пасажирів у вагоні пояснюється такими причинами: збільшення кількості купейних вагонів з малою кількістю місць у вагоні; скорочення кількості вагонів.

Залізничний транспорт в агломерації К як провідний елемент транспортної системи держави має виняткове значення для функціонування національної економіки, забезпечуючи можливість здійснення постійного регулярного руху, перевезення продукції промисловості і створення умов мобільності трудових ресурсів. Від стану і якості роботи галузі залежать не тільки перспективи соціально-економічного розвитку, а й можливості держави ефективно виконувати свої функції, пов'язані із захистом національного суверенітету і безпеки країни,

забезпечення потреби громадян у перевезеннях, створення умов для вирівнювання соціально-економічного розвитку регіонів та ін.

На сьогоднішній день найважливішою складовою економіки залізничного транспорту є проблеми економіки праці, планування і наукової організації праці, технічного нормування і організації заробітної плати. В умовах ринкових відносин ці проблеми вирішуються в більшій мірі на основі ініціативи та підприємливості трудових колективів. А економіка залізничного транспорту озброює їх основами наукових знань в області методів управління транспортним виробництвом, планування, організації та стимулювання праці, узагальнює досвід передових колективів, збагачуючи свій науковий арсенал керівництва економікою галузі [2].

Висновок до розділу 2. Залізничний транспорт відіграє провідну роль у задоволенні потреб населення України в перевезеннях, є важливим актором забезпечення соціально-економічного зростання і розвитку її зовнішньоекономічних зв'язків.

Як правило, пересування між поселеннями агломерації К мають маятниковий характер, накладаючи на транспортну мережу постійне навантаження, яка різко зростає в години пік.

3 УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В АГЛОМЕРАЦІЇ К

3.1 Пропозиції щодо вдосконалення транспортного обслуговування населення залізничним транспортом в агломерації К

На сьогодні в приміському господарстві Укрзалізниці внаслідок недостатнього розвитку нормативно-правової бази й низького інвестиційного потенціалу спостерігається збільшення зносу технічних засобів, погіршення їх структури.

Як наслідок, не гарантується належна безпека руху, зростає негативний вплив діяльності транспорту на навколишнє природне середовище та здоров'я людини. Усе це в умовах жорсткої конкуренції призводить до зниження якості обслуговування населення, створення загрози реальної ліквідації приміських пасажирських перевезень і передачі їх функцій автомобільному транспорту.

Останнім часом є актуальним пошук нових шляхів ефективної організації приміських перевезень, що характеризується значною сезонною та добовою нерівномірністю і значною погодинною нерівномірністю у межах доби.

На станції К-Пс у межах напрямку Фс було проведено дослідження формування погодинної нерівномірності приміського пасажиропотоку відповідно до розкладу руху приміських поїздів на цьому напрямку. Результати дослідження погодинного розподілу пасажиропотоку у Фастівському напрямку у відносних величинах (до номінальної кількості сидячих місць у вагонах приміських поїздів), у середньому за жовтень, зображено на рис. 3.1.

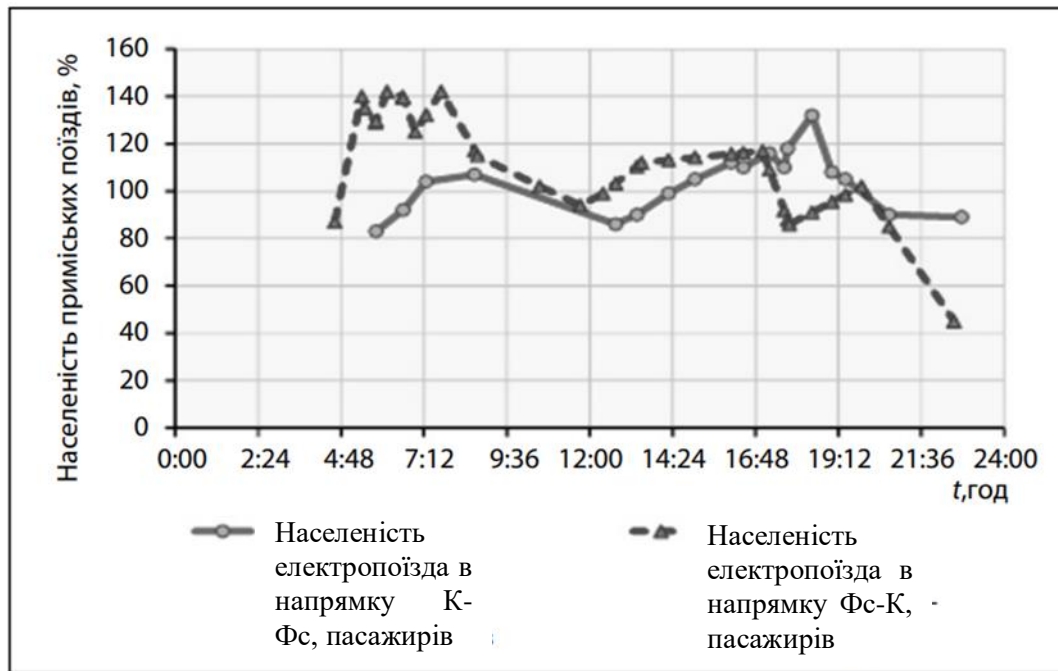


Рисунок 3.1 – Результати дослідження динаміки погодинного коливання приміського пасажиропотоку у напрямку К-Пс – Фс

Результати дослідження погодинного коливання приміського пасажиропотоку дали можливість визначити наявність значної нерівномірності в розподілі показника у часі. Нерівномірність за періодами доби більш суттєва, має явно виражений характер прояву, особливо у ранковий та вечірній період пік. Розміри перевезень у ці години не відповідають комфортним умовам проїзду пасажирів у приміських електропоїздах.

Дослідження погодинного розподілу пасажиропотоку прибуття на головну станцію напрямку, зображеного на рис. 3.1, дало змогу встановити, що найбільший обсяг перевезень має місце з 5 год. ранку до 9 год. ранку. Частка пасажиропотоку, що прибуває на головну станцію в інтенсивний ранковий період, становить 45% добового прибуття. У період з 9 год. ранку до 13 год. спостерігається поступове зниження прибуття пасажирів, частка пасажиропотоку – 21% добового прибуття. А з 13 год. до 20 год. відбувається збільшення інтенсивності перевезення та зростання розмірів пасажиропотоку, частка якого – 34% добового прибуття. У період з 22 год. до 5 год. ранку приміські поїзди відсутні [49]. Дослідження

погодинного розподілу пасажиропотоку відправлення з головної станції напрямку Фс дозволили встановити, що розподіл відбувається навпаки порівняно з динамікою прибуття. Найбільший обсяг перевезень припадає з 15 год. до 19 год., частка пасажиропотоку, що відправляється зі станції К-Пс в інтенсивний вечірній період, складає 50% добового відправлення. З 6 год. до 10 год. відбувається ранкове збільшення інтенсивності перевезень, максимум якого припадає на період з 7 год. до 9 год. Частка пасажиропотоку становить 30% добового відправлення. У період з 9 год. до 13 год. відбувається зниження пасажиропотоку до 85%, а потім у період з 13 год. до 15 год. спостерігається поступове збільшення відправлення пасажиропотоку, частка якого – 20% добового відправлення. Вечірній період пік припадає з 15 год. до 19 год. Частка пасажиропотоку цього періоду складає 50% добового відправлення. У пікові періоди населеність поїздів на 30-40% перевищує їх номінальну пасажиромісткість, а це означає, що перевезення пасажирів здійснюється у некомфортних умовах проїзду. Отже, для оцінки умов проїзду пасажирів у приміських поїздах слід користуватися саме відносними величинами населеності.

Також у межах роботи станцій К-Пс на напрямку Фс було проведено дослідження формування погодинної нерівномірності приміського пасажиропотоку, відповідно до розкладу руху приміських поїздів на цьому напрямку за вересень по днях тижня. Результати аналізу реалізовано у вигляді динаміки коливання приміських пасажиропотоків та зображено на рис. 3.2 та 3.3.

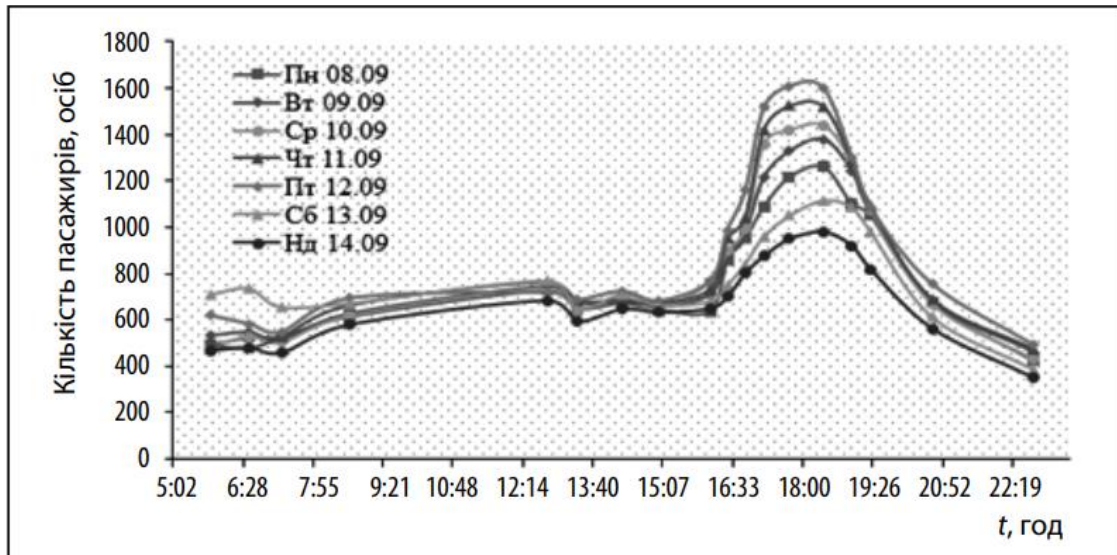


Рисунок 3.2 – Результати дослідження динаміки відправлення пасажирів у приміському сполученні згідно з розкладом у напрямку Фс ст. К-Пс

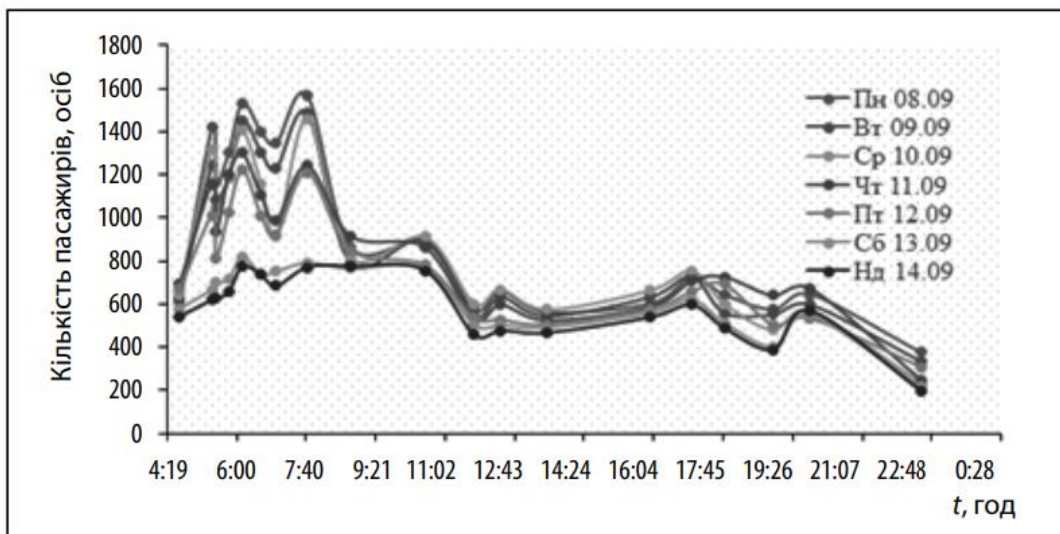


Рисунок 3.3 – Результати дослідження динаміки прибуття пасажирів у приміському сполученні згідно з розкладом у напрямку Фс ст. К-Пс

Отримані дані про нерівномірність відправлення і прибуття пасажирів можуть бути використані у процесі складання графіка руху приміських поїздів і організації роботи приміських кас, оскільки вони залежать від величини пасажиропотоку на сезон, день тижня, час (період) доби. Якщо кількість

відправлених поїздів буде більше потрібного на даний момент, то в поїзді буде багато вільних місць, а отже, непродуктивних затрат. Тому з метою недопущення переповнення електропоїздів, а також експлуатації з незаповненими місцями, необхідно ретельно стежити за коливаннями пасажиропотоків і відповідно до статистичних і розрахункових даних з поправкою на поточну ситуацію забезпечувати задані розміри руху поїздів [49].

Планування приміського руху відбувається без урахування існуючого коливання попиту на перевезення, визначення кількості схем обертання та складності поїздів, а здійснюється виходячи із обсягів перевезень відповідного періоду минулого року і не враховує поточних умов, що можуть здійснюватися. В умовах сучасного ринку, соціальної спрямованості та суттєвої збитковості приміських залізничних пасажирських перевезень спостерігається тенденція до витіснення їх автомобільним транспортом на багатьох напрямках руху.

Для підвищення економічної ефективності пасажирських приміських перевезень необхідно здійснити коригування організації приміського руху залежно від величини пасажиропотоку, з урахуванням раціонального використання рухомого складу в умовах дефіциту, що визначає актуальність обраного напрямку дослідження [50].

У серпні 2010 р. Management Consulting Group було виконано дослідження стосовно оцінки пасажирами тарифної політики в приміському сполученні, можливості підвищення тарифів з метою подолання збитковості та забезпечення розвитку приміських перевезень. У 7 містах України (Київ, Львів, Дніпропетровськ, Донецьк, Харків, Одеса, Сімферополь) було опитано 350 респондентів (по 50 у кожному місті) (табл. 3.1) за стратифікованою, двоступеневою з принципом квотування на етапі відбору пільгових/не пільгових категорій пасажирів вибіркою [51].

Таблиця 3.1

Результати опитування пасажирів

Питання з варіантами відповідей	Категорія пасажирів	
	пільговик	непільговик
1	2	3
Як часто Ви користуєтеся приміськими поїздами?		
Декілька разів на місяць	51,7	58,7
Декілька разів на тиждень і частіше	48,3	41,3
Зазвичай Ви користуєтеся електричками/приміськими поїздами:		
для ділових поїздок	35,5	38,9
для особистих поїздок	62,7	59,3
Як Ви думаєте, за рахунок чого можна компенсувати збитки від приміських перевезень?		
за рахунок збільшення компенсацій від бюджетів всіх рівнів	31,2	42,0
За яких умов Ви готові платити більше за квиток на приміські перевезення?		
За умови підвищенні рівня комфорту	27,0	46,5
У разі збільшення швидкості руху приміських поїздів	8,4	12,2
Якщо буду впевнений/а, що гроші підуть на оновлення рухомого складу	4,5	5,2
Не готовий/а платити більше	64,0	43,0
Яку суму Ви готові витратити на разову поїздку електричкою без шкоди Вашому гаманцеві?		

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
До 10 грн	46,9	44,9
10-20 грн	15,6	36,7
Важко сказати	25,0	4,1
На Вашу думку, хто формує тариф на приміські перевезення?		
Укрзалізниця	42,1	45,3
Мінтрансзв'язку	28,1	27,3
Кабінет міністрів, органи центральної влади	11,8	15,1
обласні адміністрації, обласні ради	3,9	9,3
важко сказати	9,9	16,3
Що повинно компенсувати витрати української залізниці за перевезення пільгової категорії населення?		
державний бюджет	63,5	65,1
місцеві бюджети	12,4	15,7
Укрзалізниця	11,8	9,9
Пенсійний фонд	8,4	9,3
Міністерство освіти і науки	0,6	2,3
Міністерство з надзвичайних ситуацій	-	0,6
Олігархи	0,6	-
не повинні компенсуватися	1,1	1,2
важко сказати	8,4	6,4
Чи повинна держава компенсувати малозабезпеченим категоріям населення підвищення тарифів на приміські перевезення? На скільки у процентному співвідношенні?		
30 % від підвищення	15,2	22,7

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
50 %	39,3	39,0
70 %	7,9	4,7
100 %	19,1	9,3
Не повинні компенсуватися	5,1	9,3
Важко сказати	13,5	15,1
Скільки коштує один новий приміський поїзд?		
До 1 млн грн	12,9	18,0
1-10 млн грн	40,4	35,5
10-20 млн грн	15,2	18,0
20-30 млн грн	6,2	4,7
Більше 30 млн грн	4,5	4,7
Важко сказати	20,8	19,2
Місцеві бюджети не достатньо компенсують витрати за перевезення пільговиків. У зв'язку з цим чи готові Ви вимагати від місцевої влади виплату компенсацій з метою збереження приміських пасажирських перевезень?		
Не готовий/а	59,0	18,6
Готовий/а	29,2	8,7
Важко сказати	18,8	1,2
Яким чином Ви готові вимагати від місцевої влади виплату компенсацій пільгових категорій населення?		
Мітинги	31,9	18,8
Листи у відповідні інстанції	36,2	68,2
Через суд	10,1	25,0
Важко сказати	33,3	6,3

Як свідчать результати обробки отриманої інформації (табл. 3.1):

- 51,0 % пасажирів мають пільги на проїзд, 49,0 % пільг не мають, отже на одного платного пасажира припадає мінімум один безплатний пасажир;

- 79,8 % пасажирів безкоштовно їздять у поїздах приміського сполучення, 9,0 % мають 50 %-у знижку протягом періоду з 1 жовтня по 15 травня щороку, 5,6 % користуються 50 %-ю знижкою у загальних та плацкартних вагонах всіх категорій з 28 серпня по 28 червня, 4,5 % здійснюють поїздки за абонементні квитки, по 2,8 % мають 25,0 %-у знижку від вартості квитка без часових обмежень або 50,0 %-у знижку один раз на рік, по 0,6 % споживають транспортні послуги із 50 % знижкою або взагалі безкоштовно протягом усього року;

- регулярність користування приміським залізничним транспортом більше пов'язана з особистими поїздками, ніж з діловими. Залежно від категорії респондентів більшість опитаних (61,0 %) відвідує родичів декілька разів на місяць, а кожен третій кваліфікований робітник та службовець користується цим видом транспорту по роботі. Для ділових поїздок користуються транспортом 35,5 % пільговиків та 38,9 % платних пасажирів;

- серед опитаних пасажирів пільгових категорій 79,8 % найчастіше користуються безкоштовним проїздом у приміських поїздах. В основному це стосується пенсіонерів із середньомісячним доходом від 700 до 1000 грн.;

- кожен другий опитаний (48,0 %) вважає пасажирські перевезення не збитковими. З міст, де проводилося дослідження, тільки мешканці Львова визнали, що пасажирські перевезення є збитковими (40,0 %). Більшість опитаних мешканців Києва (60,0 %), Дніпропетровська (64,0 %), Донецька (52,0 %), Одеси (56,0 %) впевнена в тому, що пасажирські перевезення не збиткові;

- з тих, що визнали пасажирські перевезення збитковими, 36,6 % вважають, що компенсувати збитки від приміських перевезень можна за рахунок збільшення розмірів компенсації від бюджетів усіх рівнів. При чому так вважає більшість пасажирів, що не належать до пільгових категорій населення. Інша частина опитаних не обізнана з можливими варіантами компенсації збитків;

- пільгові категорії населення (64,0 %) не готові платити більше за проїзд на приміському транспорті ні за яких умов. Тільки кожен четвертий (27,0 %) при підвищенні комфорту потенційно готовий платити більше. Платоспроможність серед непільгових категорій значно вища. Так, кожен другий здатен платити більше за умов підвищення рівня комфорту, а 43,0 % – не згодні платити більше;

- у середньому приміські пасажирів (45,9 %) готові витратити на разову поїздку до 10 грн. Кожен третій пасажир, що належить до непільгової категорії, може дозволити витратити на разову поїздку від 10 до 20 грн;

- 44,0 % пасажирів, незалежно від категорії, вважають, що тарифи на приміські перевезення формує сама Укрзалізниця. Лише кожен третій (28,0 %) респондент гадає, що Мінтрансв'язку є тим державним органом, який здатен формувати тарифи на пасажирські перевезення;

- 64,0 % пасажирів, незалежно від категорії, висловилися, що компенсувати витрати Укрзалізниці за перевезення пільгових категорій населення повинні державні бюджети. Дезорієнтація у цій ситуації, необізнаність стосовно збитковості чи беззбитковості перевезень – усе це призвело до парадоксальної відповіді кожного 10-го пасажирів (10,5 %), що Укрзалізниця сама собі повинна компенсувати витрати;

- у цілому (39,2 %) пасажирів впевнені, що держава повинна встановити компенсацію малозабезпеченим категоріям населення у розмірі 50,0 % підвищення тарифів на приміські перевезення. Кожен 10-й непільговик та кожен 20-й пільговик вважає, що держава не повинна нічого компенсувати Укрзалізниці;

- більшість опитаних (75,2 %) нічого не чули (не читали) про підвищення тарифів на приміські перевезення. 78,5 % висловилися, що саме засоби масової інформації є найкращим шляхом для інформування пасажирів відносно підвищення тарифів на залізничному транспорті. 37,2 % респондентів інформування біля кас сприймають як ще одну можливість сповістити громадян про підвищення тарифів;

- 38,0 % всіх опитаних пасажирів впевнені, що один новий приміський поїзд коштує від 1 до 10 млн грн. Саме тому серед пасажирів досить часто виникає питання, чому Укрзалізниця не може закупити нові вагони. Тільки кожен 20 опитаний (4,6 %) назвав суму більше 30 млн. грн., за яку можна придбати новий рухомий склад;

- соціальна активність опитаних пасажирів досить низька. Захищати власні інтереси готовий лише кожен третій (29,2 %) серед пільгових категорій опитаних та кожен десятий (8,7 %) серед непільгових категорій. Серед пасажирів, котрі готові захищати власні інтереси, непільгові категорії виявилися більш пасивними (68,8 % надають перевагу написанням листів у відповідні інстанції), а пільговики готові не лише до листування (36,2 %), а ще й до мітингів (31,9 %).

Усе це визначає необхідність здійснення комплексу організаційно-правових, економічних і техніко-технологічних заходів, розрахованих як на близьку, так і на довгострокову перспективу, які б забезпечували розвиток і підвищення привабливості пасажирського приміського сполучення.

Дослідження доцільно вести в таких напрямках:

1) Перехід до реального ціноутворення на приміські перевезення

Умови тарифоутворення на приміські перевезення суперечливі.

Тарифи, як правило, встановлені нижче за економічно обґрунтований рівень, розрахований УЗ. Виникає проблема стійкої збитковості приміських залізничних перевезень. Фіксація планової збитковості приміських перевезень у більшості регіонів країни, їх фінансування за рахунок доходів державного бюджету закріплюють неефективну структуру територіальних зв'язків і приховують небезпеку нестабільності в майбутньому. Не створюються стимули до поліпшення фінансово-господарської діяльності приміських компаній, зростання їх рентабельності. Стримується формування економічно сильних макрорегіонів.

Ключовою проблемою є виділення інфраструктурної складової у тарифі. УЗ – власник залізничної інфраструктури, може на свій розсуд встановлювати плату за її використання. Наприклад, знизити її для своїх структурних підприємств –

приміських пасажирських компаній (ППЗК). Положення ускладнюється тим, що питома вага приміського сполучення неоднакова на різних територіях. Точне значення ступеня використання і дії приміських перевезень на залізничну інфраструктуру важко оцінити.

Необхідно уточнити обсяг оплачуваних державою зобов'язань із соціальних залізничних перевезень, а також зіставити їх з іншими соціальними зобов'язаннями. Взагалі, регіони й населені пункти повинні розвиватися, мати на своїй території достатню кількість робочих місць, освітніх, лікувальних, соціально-культурних і спортивних об'єктів чи розвивати транспортний зв'язок з іншими економічно сильними регіонами й муніципальними утвореннями з розвинутою соціальною сферою. Перерахування дотацій регіонам має здійснюватися відповідно до плану територіального розвитку. При цьому немає потреби здійснювати прямі дотації на покриття збитків від приміських залізничних перевезень. Якщо ж для розвитку територій необхідні такі дотації, то вони повинні виділятися на конкурсній основі. Для цього необхідно створити умови для конкуренції у сфері приміських пасажирських перевезень, відкрити ринок для входження на нього приватних компаній. Конкуруючі ППЗК повинні боротися за бюджетні дотації за принципом мінімізації їх величини.

2) Підвищення привабливості приміських перевезень, залучення нових пасажирів

Привабливість залізничного транспорту як засобу пасажирських комунікацій повинна підвищуватися внаслідок:

- оновлення рухомого складу: заміни фізично й морально застарілих електропоїздів серії EP2 на нові приміські поїзди на локомотивній тязі та рейкові автобуси;

- знаходження балансу між комфортністю поїздки (відсутність тривалого очікування на платформі, «штурм» поїздів, тіснота у вагонах і тамбурах) і наповнюваністю електропоїздів; оптимізації складу і графіка руху поїздів;

- підвищення швидкостей руху приміських поїздів, скорочення часу поїздки за умов дотримання встановленого графіка, впровадження тактового високошвидкісного руху;

- зниження інтервалу руху поїздів за рахунок застосування нового рухомого складу, підвищення видимості хвостового вагона.

- зразкового санітарно-технічного стану поїздів і підтримки в них громадського порядку;

- поліпшення кримінальної ситуації (у тому числі й шляхом посилення контролю за незаконною міграцією) і підвищення санітарного рівня на вокзалах, станціях, коліях і прилеглих територіях;

- жорсткого контролю за правильністю проходу через турнікети, недопущення ситуації, коли по одному квитку проходить декілька чоловік, а також пропуску черговими біля турнікетів безбілетників за гроші, негайне і жорстке реагування на перебування на територіях станцій і інших залізничних об'єктах безбілетних етнічних груп, незаконних торговців, жебраків, осіб, що ведуть асоціальний спосіб життя;

- забезпечення регулярного руху громадського транспорту між житловими мікрорайонами й зупинками приміських поїздів, координації діяльності з автомобільним транспортом у частині узгодження розкладу руху автобусів з часом прибуття поїздів, щоб доставити пасажирів прямо до будинку;

- упорядкування автомобільних шляхів, пішохідних тротуарів і пішохідних переходів, прилеглих до станцій і зупинних пунктів;

- будівництва приміських вокзалів, що надають широкий комплекс як залізничних, так і супутніх послуг;

- використання квиткових автоматів самообслуговування, універсальних платіжних апаратів, суміщених з оплатою рахунків стільникового зв'язку. Термінали слід встановлювати не тільки на станціях і вокзалах, але й на вулицях, у торгово-розважальних центрах, на великих підприємствах.

Головна ж умова ринкової привабливості – це гнучка система ціноутворення. Вона припускає:

- встановлення тарифів, що забезпечують конкурентну перевагу перед автомобільним транспортом;
- введення диференційованих тарифів так, щоб плата за проїзд перших зон була вища, а до дальніх зон – нижче середнього зонного тарифу;
- відмова від зонного тарифу і введення покілометрового для разових квитків;
- підвищення привабливості абонементних проїзних документів.

Зростання транспортної рухливості населення на фоні проблем з організацією автомобільного руху у великих містах підвищує попит на приміські й міські залізничні перевезення. Ефективність використання рухомого складу підвищиться унаслідок введення наскрізного руху поїздів, використання транзитних ліній, призначених для пасажирських поїздів у дальньому сполученні, реалізації проекту «Міська електричка». У межах міст усі приміські електропоїзди є міським транспортом. Організація внутрішньоміських маршрутів дозволяє привернути муніципальну владу до розв'язання залізничних проблем.

Регіональні адміністрації й приміські перевізники повинні оперативно реагувати на зміни структури й напрямку пасажиропотоку. Цьому сприяє регулярне проведення моніторингу стану й наповнюваності поїздів. Графік руху поїздів повинен складатися з урахуванням часу початку і закінчення робочого дня на великих підприємствах і занять у навчальних закладах. Крім того, доцільний перехід руху приміських поїздів на садово-дачних ділянках на сезонний графік.

3) Організація пасажирських перевезень

Гострі проблеми приміських залізничних перевезень особливо виразно проявляються у великих міських агломераціях, зокрема агломерації К та навколо неї, тому далі представлені деякі результати досліджень саме для регіону К. За даними [52], у 2015 році автомобільним транспортом було перевезено майже 102 млн. пасажирів (з урахуванням перевезень, здійснених фізичними особами), залізничним транспортом менше 85,5 млн. пасажирів. Починаючи із 2006 року

спостерігається стрімке зростання обсягів перевезень, що зумовлене різними причинами. Порівняно із 2006 роком у 2015 році обсяги перевезень збільшилися майже в 2 рази (на 159 %). На сьогодні разом із приміським залізничним транспортом обсяг перевезених пасажирів, а відповідно і ємність ринку приміських та міських пасажирських перевезень місті К та агломерації К, становить приблизно 200 мільйонів пасажирів на рік. Проте цей попит на перевезення, особливо приміським залізничним транспортом, є значною мірою неплатоспроможним (більше половини перевезених пасажирів складають пенсіонери та інші пільгові категорії).

Серед факторів, що впливають на обсяги та структуру приміських залізничних перевезень є позитивні – фактори зростання (такі, що збільшують обсяги перевезень) та негативні – фактори зменшення (такі, що їх зменшують).

Серед позитивних факторів зростання, що впливають на розвиток приміських залізничних перевезень слід відзначити наступні:

- ціни на паливо, що постійно зростають;
- розвиток приміської житлової забудови;
- стан мережі автомобільних доріг, який є незадовільним;
- безпека дорожнього руху автомобільного транспорту, стан якої значно гірший, ніж безпеки пасажирів залізничного транспорту.

З негативних факторів зменшення залізничних приміських перевезень можна зазначити такі:

- конкуренція з боку автомобільних та автобусних перевезень;
- атомобілізація населення.

4) Розвиток інформаційних технологій

Важливою проблемою для пасажирів є зміни в розкладі руху, пов'язані з виконанням ремонтних робіт.

Інформаційні технології дозволяють розв'язати дві проблеми: позбавити людей від непередбачених змін у розкладі й зробити придбання квитків доступнішою і приємнішою процедурою.

У приміському сполученні можливо ввести нові послуги для пасажирів – розсилку SMS-розкладу руху приміських поїздів зі всіма змінами. Для оплати проїзду налагодити систему самообслуговування пасажирів із застосуванням автоматичних терміналів і мобільних телефонів. Станції і зупинні пункти можна оснастити мовними інформаторами дистанційного сповіщення пасажирів, які у автоматичному режимі повідомлять про наближення поїзда, у тому числі й у разі збоїв у графіку руху.

3.2 Техніко-економічна оцінка запропонованих рішень

Приміські залізничні транспортні системи можуть приносити величезні суспільні вигоди, але їхній розвиток безпосередньо залежить від участі в ньому держави і уваги до них з боку місцевої влади.

1) Оцінка тарифної політики

З економічної точки зору, забезпечення пасажирських приміських перевезень, за умови регулювання тарифної політики на державному рівні, не є комерційно-привабливим, тому що масовий попит на пасажирські приміські перевезення є по факту «соціальним» замовленням держави, спрямованим на забезпечення транспортної доступності та мобільності населення.

Більш того, приміський залізничний транспорт здатний забезпечувати суттєві фінансові вигоди від підвищення вартості майна в населених пунктах через які проходить залізничне сполучення і більш якісних схем розвитку регіонів.

В Україні тарифи на проїзд у приміському залізничному сполученні регулюються місцевими органами влади, тоді як завдання оновлення приміського рухомого складу цілком і повністю впало тягарем на плечі залізниці.

Більшість користувачів послуг приміського залізничного комплексу навіть не підозрює, що їх квиток покриває лише десяту частину від реальності собівартості перевезень. Іншими словами, залізниця змушена субсидувати збитки від

приміських пасажирських перевезень за рахунок доходів від вантажних. Тарифи на приміські перевезення повинні встановлюватися ринковим шляхом за формулою «витрати + нормальний рівень прибутку». При цьому тарифоутворення повинне базуватися на жорсткому контролі за витратами, що вимагає чіткого організаційно-господарського виділення приміських перевезень із загального обсягу залізничних операцій, удосконалення системи роздільного бухгалтерського обліку за елементами витрат.

Імплементация Регламенту європейського союзу № 1370 від 2007 року передбачає ліквідацію перехресного субсидування приміських пасажирських перевезень, що надасть змогу зняти з залізниці значне фінансове навантаження через звільнення від зобов'язань перевозити пасажирів у приміському сполученні за тарифами, що значно нижчі за собівартість.

Очевидно, при виборі інструментів для побудови цільової моделі розвитку приміського залізничної сфери необхідно врахувати практичний успішний закордонний досвід. Аналіз закордонних систем організації діяльності господарства приміських залізничних перевезень вказує на те, що ключову роль у функціонуванні комплексу відведено саме державі, а не залізничним компаніям.

Відсутність чіткої цільової моделі функціонування приміських залізничних перевезень не дозволяють вирішити проблему їх занепаду, не говорячи про розвиток.

В умовах диспропорції в соціально-економічному розвитку адміністративних центрів та їх регіонів, залізничне сполучення дозволяє нівелювати нерівномірність зростання та дозволить розвиватись регіонам за рахунок забезпечення ритмічних приміських пасажирських перевезень.

Необхідність виділення державних коштів на розвиток приміського сполучення повинне бути в першу чергу підґрунтям для стратегічного розвитку країни, та зокрема, її регіонів, а не тільки з позиції комерційної окупності таких проектів.

З метою організації рівномірного розподілу пасажиропотоків та зменшення навантаження на інший громадський транспорт столиці, а також для забезпечення прямого зв'язку між лівобережною та правобережною частинами міста у 2009 році запущено пілотний проект «міська електричка». Пасажиропотік наразі становить понад 100 тис. пасажирів на добу.

Проект міської електрички реалізує Південно-Західна залізниця спільно з комунальним підприємством КПТ (комунальне транспортне підприємство міста К).

Ролі в проекті розподілені наступним чином:

- Південно-Західна залізниця відповідає за належний стан залізничної інфраструктури, рухомий склад, системи електропостачання та посадочних платформ;

- КПТ формує тарифи та адмініструє дохід.

Серед недоліків проекту варто виділити, що через щільний інтервал руху приміських поїздів трапляються їх запізнення. Пропускна здатність дільниць не завжди дозволяє вчасно пропускати таку кількість поїздів через високу вантажо- та пасажиронапруженість напрямків.

Безперечно, кращим варіантом розвитку проекту буде вкладання окремої залізничної колії для «міської електрички», що дає змогу зменшити інтервал руху до 10 хв., бо попит на таку послугу щорічно зростає. Звичайно ж, реалізація такого плану залежить від фінансових можливостей міста та технічних спроможностей залізничної інфраструктури.

Таким чином, як показують результати дослідження, вкладення в приміський залізничний сегмент, вигідні як із загальноекономічної точки зору, якщо розглядати всі ефекти для суспільства і порівнювати з усіма витратами, які суспільство несе, так і з бюджетної, якщо порівнювати тільки надходження до бюджетів з субсидіями. Зокрема, виграш від поїздок на роботу отримує сам пасажир у вигляді заробітної плати, його роботодавець у вигляді доходів, які приносить співробітник, продавці товарів і послуг, які пасажир може собі

дозволити завдяки наявності роботи і бюджет у вигляді податкових відрахувань. Це дозволить владі регіонів чітко розуміти і оцінювати ефекти від підтримки приміського залізничного транспорту.

2) Оцінка якості транспортного обслуговування

Як і було раніше зазначено, зношеність приміського рухомого складу сягає критичної межі: дизель-поїзди – на 97,2%, електропоїзди – на 87,5%. Найстаріший дизель-поїзд збудований у 1967 році, а електропоїзд – у 1960 р. Незадовільний стан вітчизняної інноваційної та високотехнологічної складової транспортної галузі пояснюється обмеженим фінансуванням із державного та місцевих бюджетів; відсутністю коштів на просте відтворення основних фондів внаслідок зниження їх вартості та недостатнього рівня амортизаційних відрахувань; відсутністю інвестицій на умовах концесій, державно-приватного партнерства; недосконалістю механізмів лізингу. Нестача інвестицій призвела до стрімкого старіння рухомого складу та транспортної інфраструктури, що зумовлює невідповідність технічного і технологічного рівня вітчизняного транспорту європейським вимогам [53].

Слід стимулювати заміну місцевих поїздів на локомотивній тязі на приміські електропоїзди й рейкові автобуси. Це дозволить не тільки скоротити збитки, але й максимально використовувати всю наявну інфраструктуру – як загального, так і незагального користування.

Приміські поїзди на локомотивній тязі з одним вагоном краще замінювати на рейкові автобуси РА-1 (створені на базі вагона метро), з двома і більше – на РА-2 у 3- або 6-тивагонному виконанні.

Раціонально використовувати рухомий склад дозволяє модульний рух приміських поїздів, за якого два склади прямують разом до деякого пункту призначення, а потім розчіпляються і прямують в різні пункти. Застосування модульних електропоїздів і рейкових автобусів є перспективним у регіонах, схема транспортних вузлів яких має пересічні широтні й меридіональні лінії.

Оцінка якості транспортного обслуговування населення є досить складним питанням, яке ще не має загальноприйнятої методики виконання, хоча вона є

необхідною при проведенні будь-яких робіт з організації чи модернізації маршрутів перевезення пасажирів. Але зрозуміло, що ця оцінка за будь-яких обставин не може здійснюватися без розрахунків складових часу пересування, до яких відносяться час підходу від дому до зупинки, час очікування транспорту на зупинці, час поїздки в транспорті, час пересадки, час відходу від транспорту до місця призначення.

З перелічених складових найбільш значущими для результатів оцінки якості є час очікування транспорту на зупинці та час поїздки у транспорті. Саме вони та час пересадки більш за все під час виконання робіт з маршрутизації міського пасажирського транспорту або впровадження локальних змін у маршрутній мережі міста. Але час пересадки також в значній мірі залежить від часу очікування наступного транспортного засобу (ТЗ).

Таким чином, можна стверджувати, що визначення величини середнього часу очікування пасажирами маршрутного транспорту на зупинці є дуже важливим кроком на шляху до оцінки якості обслуговування пасажирів.

При чіткій роботі транспорту за заздалегідь визначеним та відомим пасажирам розкладом час очікування формується під впливом ставлення пасажирів до надійності результатів пересування, мало залежить від інтервалу руху ТЗ на маршрутах та не може бути дуже великим. Але така ситуація на вулицях українських міст є скоріш виключенням, ніж правилом. Найбільш розповсюдженою є така організація роботи маршрутів, при якій пасажиру невідомий час прибуття ТЗ на зупинку, а інтервал руху визначається поточною кількістю рухомого складу на маршруті та випадковими відхиленнями від середньої швидкості руху сполучення. В цьому випадку час очікування на зупинці є випадковою величиною, яка коливається від 0 до декількох інтервалів руху ТЗ на маршруті, тобто може сягати дуже значних величин, та недостатньо вивчений.

Організація транспортного процесу має за мету покращення якості перевезень пасажирів за рахунок впровадження найбільш ефективних з точки зору пасажирів заходів і таких, що водночас потребують мінімальних витрат. Для

пасажирів, які постійно здійснюють поїздки на роботу і навчання, найзручнішим є залізничний транспорт через його велику провізну здатність, надійність і регулярність руху.

Метою дослідження є визначення закономірностей розподілу обсягу перевезень між автомобільним та залізничним транспортом. Для отримання вихідної інформації було проведено натурні обстеження за напрямками руху приміського пасажирського транспорту.

Було обрано такі напрямки руху: Ттр – К-Пс, Мрн – К-Пс, Нж – К-Пс та зворотні їм. За кожним напрямком руху проводився підрахунок кількості перевезених пасажирів. Це дозволило визначити розподіл обсягу перевезення пасажирів між автомобільним та залізничним транспортом з однаковим напрямком руху. Крім того фіксувався час, витрачений на проїзд сумісними ділянками маршрутів та довжина цих ділянок, час очікування, інтервал руху, номінальна пасажиромісткість, кількість транспортних засобів та вартість проїзду.

Сумарна кількість пасажирів, перевезених залізничним та автомобільним транспортом визначалась наступним чином:

$$Q_{\text{сум}} = \sum_{i=1}^n Q_i \quad (3.1)$$

де $Q_{\text{сум}}$ – сумарна кількість пасажирів, перевезених залізничним та автомобільним транспортом, пас;

Q_i – кількість пасажирів, перевезених i -тим видом транспорту, пас.

n – кількість видів пасажирського транспорту, од.

Частку пасажирів, перевезених автомобільним транспортом, від загального обсягу перевезень було визначено за наступною залежністю:

$$\Delta = \frac{Q_a}{Q_{\text{сум}}} \quad (3.2)$$

де Δ – частка пасажирів, які було перевезено автомобільним транспортом;

Q_a – обсяг перевезень на автомобільному транспорті, пас.

Також було визначено швидкість сполучення транспортного засобу за формулою:

$$V_c = \frac{L}{t} \quad (3.3)$$

де V_c – швидкість сполучення транспортного засобу на маршруті, км/год.;

L – довжина маршруту, км;

t – час проїзду по маршруту, год.

Наступним визначався час очікування транспортного засобу за формулою:

$$t_{\text{оч}} = \frac{I}{2} \quad (3.4)$$

де $t_{\text{оч}}$ – час очікування транспортного засобу, год;

I – інтервал руху транспортних засобів, год.

Середній коефіцієнт використання місткості транспортного засобу для маршруту визначається за формулою:

$$\gamma_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i}{n_{\text{пер}}} \quad (3.5)$$

де γ_i – коефіцієнт використання місткості транспортного засобу на i -му перегоні;

$n_{\text{пер}}$ – кількість перегонів.

Коефіцієнт використання місткості салону транспортного засобу на i -му перегоні визначався, як

$$\gamma_i = \frac{F_{i-1} + N_{\text{вх}i} - N_{\text{вих}i}}{q_H} \quad (3.6)$$

- де $N_{\text{вх}i}$ – кількість пасажирів, які увійшли на i -й зупинці, пас;
 $N_{\text{вих}i}$ – кількість пасажирів, які вийшли на i -й зупинці, пас;
 F_{i-1} – кількість пасажирів на $i-1$ перегоні;
 q_H – номінальна пасажиромісткість транспортного засобу, пас.

Таким фактором, як час підходу до зупиночного пункту було знехтувано. Це пояснюється відносною розгалуженістю транспортної мережі та великою кількістю зупиночних пунктів на шляху сполучення автомобільного та залізничного транспорту. Тому для обох видів транспорту час підходу до зупинки майже однаковий.

На підставі отриманої при проведенні обстеження інформації, було проведено математичний опис функціонального зв'язку між обсягом перевезень пасажирів на маршрутах приміського пасажирського транспорту і факторами, що на нього впливають. Було проведено аналіз впливу кожного з раніше визначених факторів на відношення частки пасажирів, що віддають перевагу автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень на маршрутах приміського пасажирського транспорту.

Серед усіх методів, які дозволяють проводити математичний опис зміни частки пасажирів, було обрано методи регресійного і кореляційного аналізу [54].

Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень залежно від

відношення швидкості автомобільного транспорту до швидкості залізничного транспорту з зображенням експериментальних точок наведено на рис. 3.4.

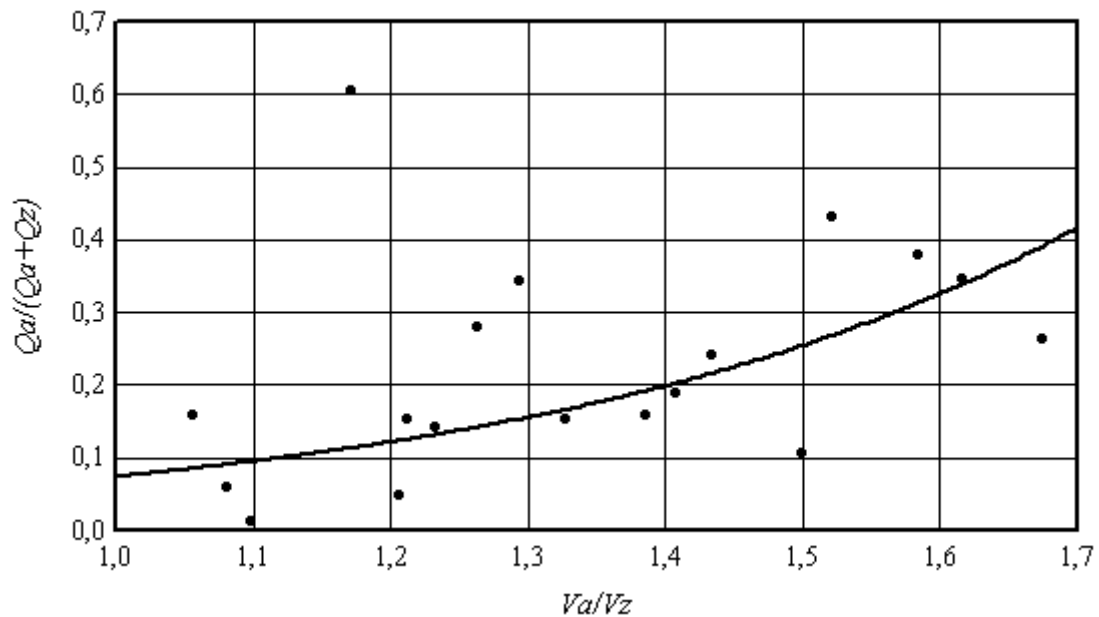


Рисунок 3.4 – Графік зміни доли пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального обсягу перевезень залежно від відношення швидкості сполучення автомобільного транспорту до швидкості сполучення залізничного транспорту

Графік може бути описано наступною моделлю:

$$\frac{Q_a}{Q_a + Q_z} = 0,066 \cdot \left(\frac{V_a}{V_z}\right)^{3,36} \quad (3.7)$$

де $\frac{Q_a}{Q_a + Q_z}$ – частка пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень;

$\left(\frac{V_a}{V_z}\right)$ – відношення швидкості сполучення автомобільного транспорту до швидкості сполучення залізничного транспорту.

Зміст моделі пояснюється тим, що із збільшенням швидкості руху автобусів

частка пасажирів, які віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального обсягу перевезень збільшується. Це пов'язано із тим, що пасажирів вибирають вид транспорту, який має змогу здійснити перевезення в найменший час.

Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень залежно від відношення тарифу на кілометр проїзду на автомобільному транспорті до тарифу на кілометр проїзду на залізничному транспорті з зображенням експериментальних точок наведено на рис. 3.5.

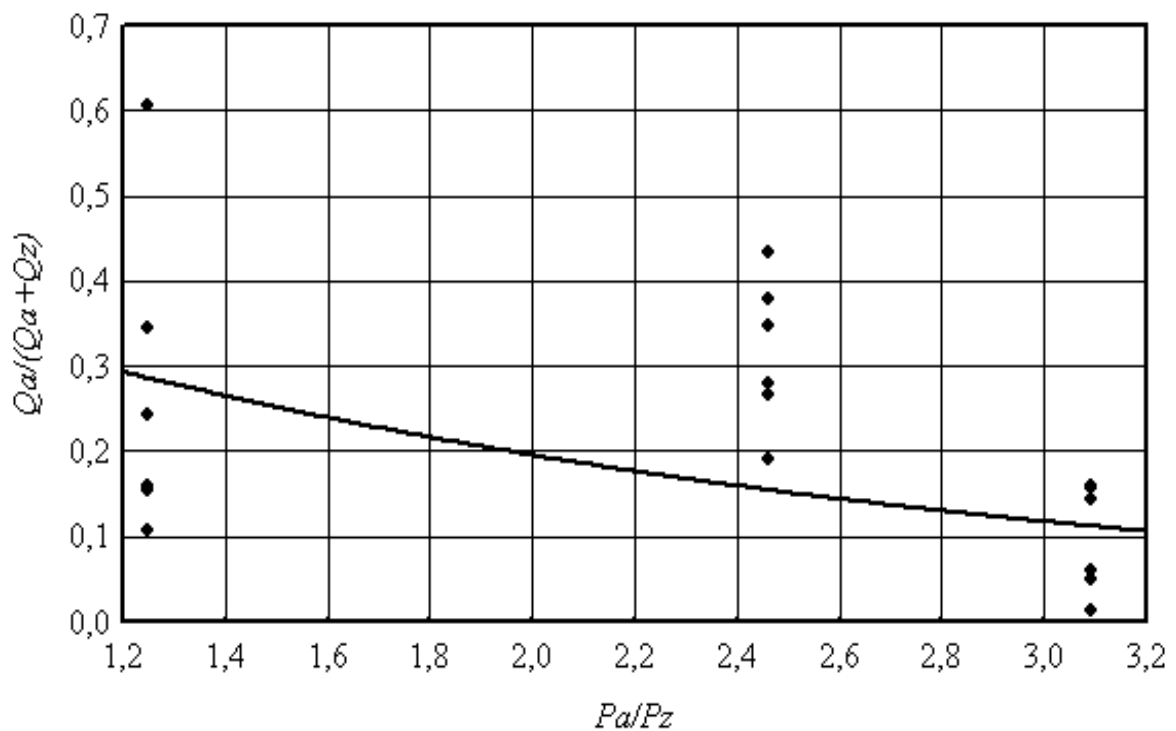


Рисунок 3.5 – Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального обсягу перевезень, залежно від відношення тарифу на кілометр проїзду на автомобільному транспорті до відповідного тарифу на залізничному транспорті

Графік може бути описано наступною моделлю:

$$\frac{Q_a}{Q_a + Q_z} = \exp \left(0,43 - 0,89 \cdot \frac{P_a}{P_z} \right) \quad (3.8)$$

де $\frac{P_a}{P_z}$ – відношення тарифу на кілометр проїзду на автомобільному транспорті до тарифу на кілометр проїзду на залізничному транспорті.

Зміст моделі пояснюється тим, що із збільшенням тарифу на кілометр проїзду частка пасажирів, які віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень зменшується. Це пов'язано із тим, що пасажирі обирають вид транспорту, який має найменший тариф на перевезення.

Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень, залежно від відношення часу очікування на автомобільному транспорті до часу очікування на залізничному транспорті з зображенням експериментальних точок наведено на рис.

3.6.

Графік може бути описано наступною моделлю:

$$\frac{Q_a}{Q_a + Q_z} = \exp \left(0,11 - 4,18 \cdot \frac{T_a}{T_z} \right) / \left(1 + \exp \left(0,11 - 4,18 \cdot \frac{T_a}{T_z} \right) \right) \quad (3.9)$$

де $\frac{T_a}{T_z}$ – відношення часу очікування на автомобільному транспорті до часу очікування на залізничному транспорті.

Зміст моделі пояснюється тим, що із збільшенням часу очікування автобусу частка пасажирів, які віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального об'єму перевезень зменшується. Це пов'язано із тим, що для пасажирів дуже важливо як можна менше часу витратити на поїздку із одного пункту в інший.

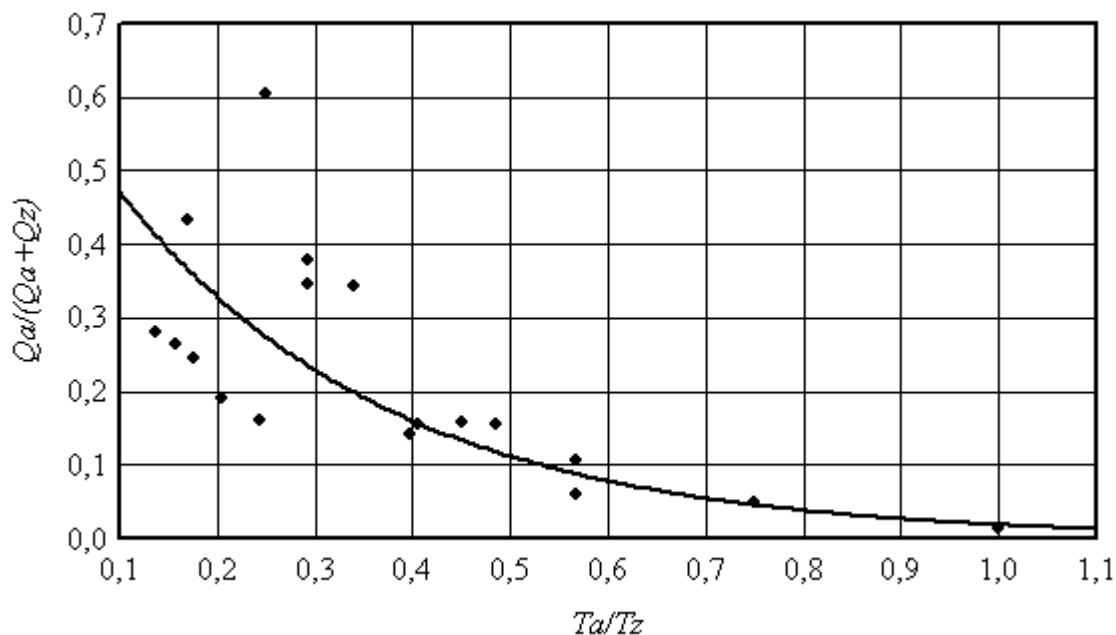


Рисунок 3.6 – Графік зміни доли пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального обсягу перевезень залежно від відношення часу очікування на автомобільному транспорті до часу очікування на залізничному транспорті

Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень, залежно від відношення коефіцієнту використання місткості на автомобільному транспорті до коефіцієнту використання місткості на залізничному транспорті з зображенням експериментальних точок наведено на рис. 3.7.

Графік може бути описано наступною моделлю:

$$\frac{Q_a}{Q_a + Q_z} = 1 / \left(1,94 + 2,54 \cdot \frac{\gamma_a}{\gamma_z} \right) \quad (3.10)$$

де $\frac{\gamma_a}{\gamma_z}$ – відношення коефіцієнту використання місткості на автомобільному транспорті до коефіцієнту використання місткості на залізничному транспорті.

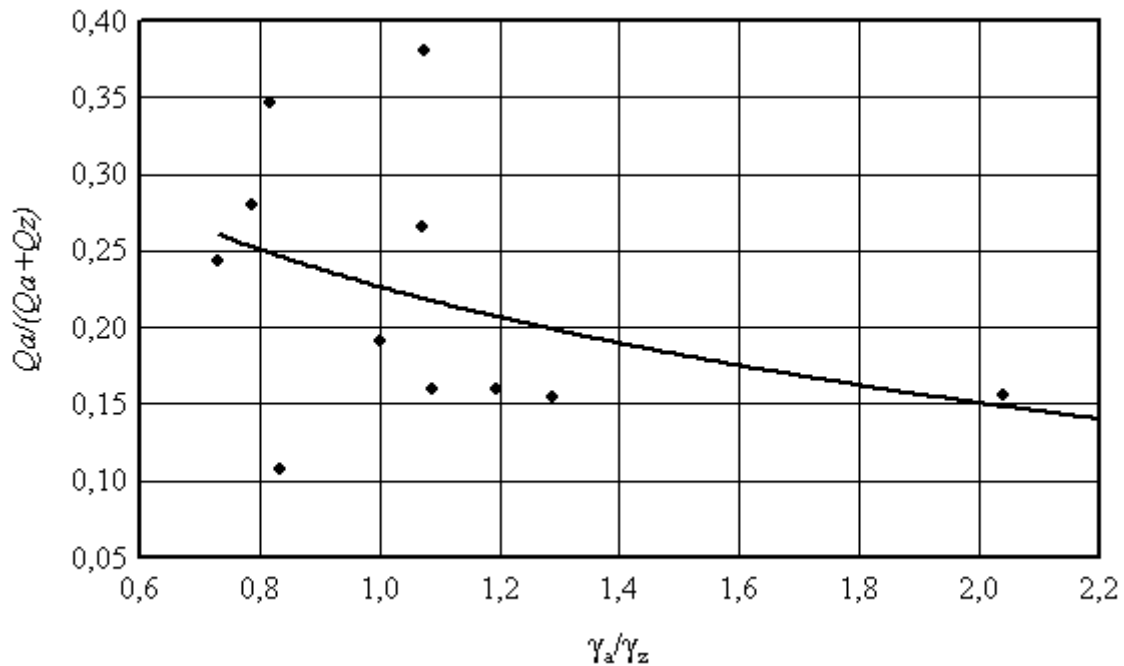


Рисунок 3.7 – Графік зміни частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту від загального обсягу перевезень залежно від відношення коефіцієнту використання місткості на автомобільному транспорті до коефіцієнту використання місткості на залізничному транспорті

Зміст моделі пояснюється тим, що із збільшенням коефіцієнту використання місткості транспортного засобу частка пасажирів, які віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень зменшується. Це пов'язано із тим, що велика частина пасажирів обирає той транспортний засіб, де їм буде зручніше, та може відмовитись від поїздки на транспортному засобі із дуже великим коефіцієнтом використання місткості.

Отримані моделі відображають тенденцію впливу параметрів транспортного процесу на зміну частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень на маршрутах приміського пасажирського транспорту. Проте, використання цих моделей при розв'язанні задач з організації перевезень пасажирів у приміському сполученні не є можливим внаслідок недостатньо великих коефіцієнтів кореляції, які приймають значення від 0,51 до 0,64. Ці моделі описують залежність обсягів перевезень на

маршрутах приміського пасажирського транспорту від одного фактору. Насправді ці фактори спричиняють сумісний вплив. Описати зміну цього показника залежно від параметрів маршруту можливо з використанням методу множинної кореляції.

1) Моделювання пасажиропотоків в зоні впливу міста К

Розподіл пасажиропотоків на маршрутній мережі міського та приміського пасажирського транспорту є складним процесом. Це пов'язано зі значною кількістю факторів, що його обумовлюють, наявністю прямих і зворотних зв'язків між ними. Значна кількість чинників має якісний характер і лежить поза межами транспортної системи. Усе це зумовлено визначальною роллю людини (пасажирів) у розглянутому процесі, рішення та поведінку яких складно прогнозувати. Структурна схема процесу формування пасажиропотоків на маршрутній мережі міського пасажирського транспорту наведена на рис. 3.8.

В основі формування пасажиропотоків лежать величина та спрямованість кореспонденцій. Величина кореспонденцій характеризується кількістю пасажирів, які здійснюють пересування між відповідними пунктами відправлення та призначення в певний проміжок часу. Спрямованість кореспонденцій задається взаємним просторовим розміщенням пунктів відправлення та призначення у плані міста. При здійсненні пересування пасажир використовує той чи інший шлях пересування з множини альтернативних. Кількість варіантів шляху пересування залежить від характеристик маршрутної мережі, до яких відносять щільність, розвиненість, протяжність маршрутів і їхнє пролягання у плані міста, параметри функціонування маршрутів. Щільність маршрутної мережі є важливою характеристикою, що визначається як відношення довжини маршрутної мережі до селітебної площі міста. Чим вища щільність мережі, тим менша відстань між маршрутами та менші витрати часу пасажирів на підхід до зупинних пунктів. За таких умов пасажирів можуть здійснювати підхід не до найближчого зупинного пункту, а більш віддаленого, що за певних умов є більш привабливим.



Рисунок 3.8 – Структурна схема процесу формування пасажиропотоків на маршрутній мережі міського пасажирського транспорту

Розподіл пасажиропотоків маршрутною мережею залежить від довжини та розміщення маршрутів у плані міста відносно житлових масивів, промислових підприємств, адміністративних і культурних центрів. Протяжність маршрутів і їхнє розміщення у плані міста мають відповідати напрямку пасажиропотоків. Їх визначають виходячи з умов забезпечення максимальної безпересадності та мінімальних витрат часу на пересування. Найважливіші пункти утворення та поглинання пасажиропотоків за наявності сталого попиту мусять мати прямий транспортний зв'язок за найкоротшими напрямками як один із одним, так і з іншими районами міста.

До параметрів функціонування маршрутів відносять кількість і пасажиромісткість транспортних засобів, режим руху транспортних засобів (звичайний, таксомоторний, експресний), регулярність руху та швидкісні характеристики. Усі ці показники визначають витрати часу пасажирів на очікування транспортних засобів на зупинних пунктах і здійснення поїздки. Крім цього, відповідність кількості та пасажиромісткості транспортних засобів визначає ступінь заповнення салону транспортних засобів.

Структурно альтернативні варіанти шляху пересування можуть відрізнятися пішохідним і транспортним складниками. При здійсненні пересування пасажир має змогу обирати зупинний пункт початку (закінчення) пересування, використовувати маршрути прямого сполучення (здійснювати маршрутну поїздку) або здійснювати пересування з пересадками (мережну поїздку). У будь-якому випадку перевага того чи іншого шляху пересування залежить від характеристик альтернатив. Порівнюючи характеристики різних варіантів, пасажир обирає один із множини альтернативних, що найбільшою мірою відповідає його вимогам. Індивідуальність прийняття рішення пасажиром, вплив імовірнісних факторів та обмеженість транспортної пропозиції призводять до того, що між кожним пунктом відправлення та призначення пересування здійснюється не за одним, а декількома шляхами.

Індивідуальні характеристики пасажирів можуть бути виражені соціально-економічними й особистісними якостями. Імовірнісні фактори транспортного процесу обумовлюють випадковий характер параметрів пересувань, внаслідок чого час очікування пасажиром транспортного засобу та здійснення поїздки не є сталими величинами. Бажання пасажирів скоротити час очікування може бути реалізоване шляхом використання першого транспортного засобу, який підійшов до зупинного пункту. Обмеженість транспортної пропозиції характеризується максимальною кількістю пасажирів, яких можна перевезти на тому чи іншому маршруті за певний проміжок часу. Крім того, спостерігається зворотний зв'язок між величиною кореспонденції, що реалізується за складниками шляху пересування та характеристиками привабливості цього шляху.

Сучасні тенденції розвитку пасажирських перевезень в світі передбачають, що основу системи має складати міський пасажирський транспорт загального користування. В містах України цьому питанню не приділяється достатньо уваги. Процес урбанізації неминуче сприяє виникненню та зростанню агломерацій та кількості трудових та культурно-побутових поїздок на їх території. Особливо це характерно для малих міст, які складають більшість (75%) на території України. Питанням розвитку транспорту малих міст не приділяється достатньо уваги. Всі рішення даного рівня приймаються без достатнього аналізу та обґрунтування. Це спричиняє наднормативні витрати часу у дорозі та відсутність будь-якого комфорту для пасажирів.

Необхідність системного підходу до проектування та оцінки схеми маршрутів ЗМПТ розглянуто на прикладі середнього міста Брв із населенням 100,8 тис. мешканців та площею 37 км², який розташований на відстані 35 км від міста К та являється самостійним поліфункціональним районним центром, що має міцні повсякденні трудові та культурно-побутові зв'язки із найзначнішим містом.

Розроблений метод передбачає аналіз, розрахунки та оцінку прийнятих рішень та складається із кількох етапів:

- 1) визначення транспортних потреб міста та агломерації;

2) дослідження, розрахунок, визначення та моделювання пасажиропотоків та маршрутної схеми міста та агломерації;

3) вибір виду загальноміського пасажирського транспорту (ЗМПТ) міста та агломерації;

4) вибір варіанту транспортного обслуговування міста у агломерації.

Результатом досліджень внутрішньо міської території, моделювання та визначення величини пасажиропотоку за гравітаційною моделлю та побудови відповідної схеми маршрутів міста стали покращені показники щодо функціонування транспортно-планувальної інфраструктури (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Порівняльний аналіз показників транспортно-планувальної інфраструктури міста Брв

№ пп	Найменування показника	Один. виміру	Нормативний показник	Існуюча схема ЗМПТ	Запроектована схема ЗМП
1.	Кількість населення міста	тис. мешк.	50-100 100-250	100,8	100,8
2.	Площа території міста	Км2	-	34	34
3.	Транспортна доступність головного транспортного вузла	Хв.	20-34	30	-
4.	Пішохідна доступність магістральної ВДМ (500 м)	%	100	83,8	100

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
5.	Довжина маршрутної мережі	Км	-	35,8	38,5
6.	Щільність маршрутної мережі	Км/км ²	1,5 – 2,5	2,9	2,89
7.	Максимальний пасажиропотік	Пас/г	3000-5000 автобус	Дані відсутні	5529
8.	Вид ЗМПТ	-	автобус	Маршрутне таксі	Травай
9.	Кількість маршрутів	Шт.	-	14	10
10.	Маршрутний коефіцієнт	-	1,5 – 4,0	2,85	1,97
11.	Середня відстань між зупинками	М	400-600	400	450
12.	Маршрутний інтервал	Хв.	Більше 1	1,31	1,01

Наступним етапом стали експериментальні дослідження агломераційних зв'язків міста Брв – міста К, які показали відсутність повноцінної транспортної системи, що регулює перевезення пасажирів.

Визначення сумарного пасажиропотоку на загальноміському пасажирському транспорту (маршрутне таксі), легковому автомобілі та залізниці показало результат у 17000 пас/г (табл. 3.3).

Отриманий пасажиропотік відповідає провізній здатності легкового рельсового транспорту або швидкісному автобусу.

Таблиця 3.3

Розподіл частки перевезених пасажирів міста Брв – міста К

№ пп	Вид транспорту	Кількість, пас/г	Частка, %
1.	Маршрутне таксі	10750	64
2.	Легкові автомобілі	5838	34
3.	Залізниця	340	2
4.	Всього	16928	100

Порівняння варіантів різних видів ЗМПТ (табл. 3.4) показало можливість влаштування автобусної лінії при умові реконструкції проїзної частини та прилеглої території на ділянці від в'їзду до міста Брв.

Отримані рішення при аналізі транспортно-планувальної інфраструктури міста Брв, розрахунок елементів загальноміського пасажирського транспорту та оцінка варіантів схем маршрутів після коригування існуючої схеми маршрутів показали не тільки тенденцію до покращення значень показників, але підтвердили необхідність комплексного підходу при вирішенні транспортних питань міста.

Таблиця 3.4

Порівняння варіантів організації сполучення міста Брв – міста К

№ пп	Показник	Одиниця виміру	Автобус	Трамвай
1.	Довжина маршруту	км	16	9,4/8,2
2.	Пасажиропотік	Пас/г	17000	17000
3.	Маршрутний інтервал	с	63	64
4.	Кількість рухомого складу	Шт.	57	56
5.	Місткість	Пас.	270	265
6.	Швидкість сполучення	Км/г	30	30

3) Оцінка розвитку інформаційних технологій

Інформаційне забезпечення на транспорті відіграє особливу роль, тому що транспортний процес здійснюється на великих просторах, є динамічним та передбачає участь багатьох ізольованих об'єктів, для координації діяльності яких потрібна велика кількість відомостей прогнозного, планового, обліково-статистичного та іншого характеру [55]. У даний час у світі отримують колосальне поширення технології бездротової передачі даних, контактної та безконтактної ідентифікації.

Одна з проблем служб приміських пасажирських перевезень регіональних філій АТ «Укрзалізниця», що впливає на ефективність приміських пасажирських перевезень, – це контроль та облік пасажиропотоку й дійсної дальності поїздки пасажирів на різних ділянках (тарифних зонах) під час слідування приміських поїздів. Від ступеню точності цих даних певною мірою залежать визначення оптимальної дальності слідування приміських поїздів та пункту обороту, інтервалу та розкладу руху, і, відповідно, ефективне планування та організація приміського пасажирського руху. Ця проблема обумовлена існуючою практикою контролю проїзних документів у приміських поїздах.

У приміських поїздах контроль здійснюється при посадці на станціях обладнаних білетними турнікетами, якими, як правило, обладнані лише крупні кінцеві станції, а під час слідування приміських поїздів перевірка квитка проводиться одним провідником на весь моторвагонний рухомий склад. Робота провідника пов'язана з великим психічним навантаженням, враховуючи, що в функціональні обов'язки провідника входить продаж квитків та перевірка великих обсягів інформації у проїзних квитках. До того ж існує явище часткової сплати проїзду, коли купуються квитки тільки на початкові тарифні зони поїздки, або несплати проїзду, коли взагалі відсутній квиток. Також наявна категорія пільговиків, які не враховуються, оскільки не отримували безоплатні проїзні документи у касах. У цих умовах практично неможливо здійснювати повний контроль усіх пасажирів протягом усього маршруту [56].

То ж слід зазначити, що дані пасажиропотоку, населеності та дійсної дальності поїздки пасажирів в приміському сполученні доволі неповні та неточні.

У теперішній час на залізничному транспорті в Україні технологія безконтактного зчитування використовується лише у поїздах категорії Інтерсіті+. Слід зазначити, що технології безконтактного зчитування надають можливість впроваджувати контроль проїзних документів не тільки на станціях відправлення поїзду, а й на будь-якому етапі слідування. У разі застосування такої технології у приміському пасажирському русі з'являється можливість не тільки автоматизувати продаж квитків, а й автоматизувати і суттєво спростити контроль проїзних документів та контроль наявних пасажирів протягом всього рейсу приміського поїзда.

Висновок до розділу 3. Аналіз методик, що дозволяють кількісно ув'язати попит на перевезення у приміському сполученні з пропозицією транспортних послуг, показав, що вони не повністю враховують вплив параметрів транспортного процесу на вибір виду пасажирського транспорту. Цей вибір можливо оцінити через відношення частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень.

Проведено дослідження щодо визначення закономірностей розподілу обсягу перевезень між автомобільним та залізничним транспортом за напрямками Ттр – К-Пс, Мрн – К-Пс, Нж – К-Пс та зворотні їм.. Дослідження дозволили виявити, що однофакторні моделі зміни цього показника відображають тенденцію впливу параметрів транспортного процесу. Однак недостатньо великі коефіцієнти кореляції не дозволяють використання цих моделей при розв'язанні задач з організації перевезень пасажирів у приміському сполученні. Адекватно описати зміну частки пасажирів, що віддають перевагу приміському автомобільному транспорту, від загального обсягу перевезень в залежності від параметрів транспортного процесу можливо з використанням методу множинної кореляції.

В розділі представлені результати моделювання та проектування схеми

транспортного обслуговування внутрішньо міського та зовнішнього пасажирського транспорту загального користування міста Брв. Отримані рішення при аналізі транспортно-планувальної інфраструктури міста Брв, розрахунках елементів загальноміського пасажирського транспорту та оцінка варіантів схем маршрутів після коригування існуючої схеми маршрутів показали не тільки тенденцію до покращення значень показників, але підтвердили необхідність комплексного підходу при вирішенні транспортних питань міста.

4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Не дивлячись на те, що останнім часом в світі інтерес до проблеми охорони навколишнього середовища скорочується, ми вважаємо, що їй необхідно надавати суттєвої ваги, як у наукових дослідженнях, так і на практиці. Ми вже сприймаємо той факт що, інтенсивний розвиток промисловості та транспорту, а також, постійні інновації у технологіях обробки сировини, створили певні незворотні проблеми забруднення повітря [57].

Залізничний транспорт виступає складовою єдиної транспортної системи України і становить виробничо-технологічний комплекс організацій, підприємств транспорту загального користування, призначений для забезпечення потреб суспільного виробництва і населення країни в перевезеннях у внутрішньому та міжнародному сполученнях і надання інших транспортних послуг усім споживачам без обмежень за ознаками форми власності та видів діяльності тощо.

Залізничний транспорт за своєю природою є більш екологічно чистим порівняно з автомобільним та повітряним. Проте не слід забувати про те, що розвиток залізничного транспорту слід реалізовувати з дотриманням екологічних вимог. Ця проблема також вельми актуальна і для України, оскільки вона за щільністю залізничної мережі і вантажонапруженістю перевищує багато інших країн Центральної Європи. Тому проблема екологізації залізничного транспорту є дуже важливою.

Приміські зони являють собою багатофункціональні території, які мають забезпечувати екологічну безпеку міського населення яке проживає на цій території, а також вирішувати питання рекреації мешканців міських агломерацій, постачання їх мало транспортабельною сільськогосподарською продукцією і виконувати наукові, промислові, культурно-побутові та інші найважливіші для життєдіяльності міста і людини функції. Спочатку приміська зона розумілася як прилегла, тісно пов'язана в економічному відношенні до міста територія.

Приміська зона довгий час розглядалася в якості додатка міста, «резервуара» для розширення, тому на її території розміщалися найбільш шкідливі промислові об'єкти, економічно неприбуткові та дослідні установи. Це у свою чергу мало шкідливий вплив на сільськогосподарські та рекреаційні території, розташовані поряд. Також такий нераціональний, несанкціонований та хаотичний розвиток приміських зон привів до високого ступеня їх забруднення.

Все це має свій негативний вплив на якісний стан земель приміських територій, що особливо гостро впливає на їх рекреаційні та сільськогосподарські властивості.

В Європі для зниження шкідливого впливу автомобільного транспорту на довкілля заборонили рух маршрутних таксі, транзитних вантажних автомобілів і розвивають тільки рейкові перевезення та електротранспорт. Для зниження кількості технологічних пробок, перша полоса руху використовується тільки для міського транспорту та звичайних таксі.

В Дніпропетровську, Донецьку, Харкові, сконцентровано багато виробничих підприємств та шахт, які суттєво впливають на необхідність розвитку транспортної інфраструктури з метою доставки до роботи працівників в межах міста та з приміської зони. Оскільки в місті від цих виробництв дуже забруднене довкілля, то вкрай необхідно для налагодження транспортних зв'язків використовувати екологічно чисті види транспорту [58].

Аналогічна проблема виникає для доставки мешканців та гостей міста до історичних пам'ятників, об'єктів відпочинку, туризму та розваг. В таких містах як Київ, Львів та Одеса для цього слід впроваджувати спеціальні види транспорту, які б не забруднювали довкілля.

До них слід віднести:

- автобуси на електричному живленні;
- екскурсійні тролейбуси;
- трамваї на гумовому ході;
- рейкові автобуси;

- вагони-трамваї;
- приміські електропоїзди;
- річні та морські теплоходи або трамваї, та ін.

Незважаючи на всі переваги та значення цього виду транспорту для стійкого економічного розвитку країни, він чинить негативний вплив на довкілля, створює загрозу для нормальної життєдіяльності і здоров'я людей [59].

Вплив типового об'єкта залізничного транспорту на довкілля подано рис. 4.1.

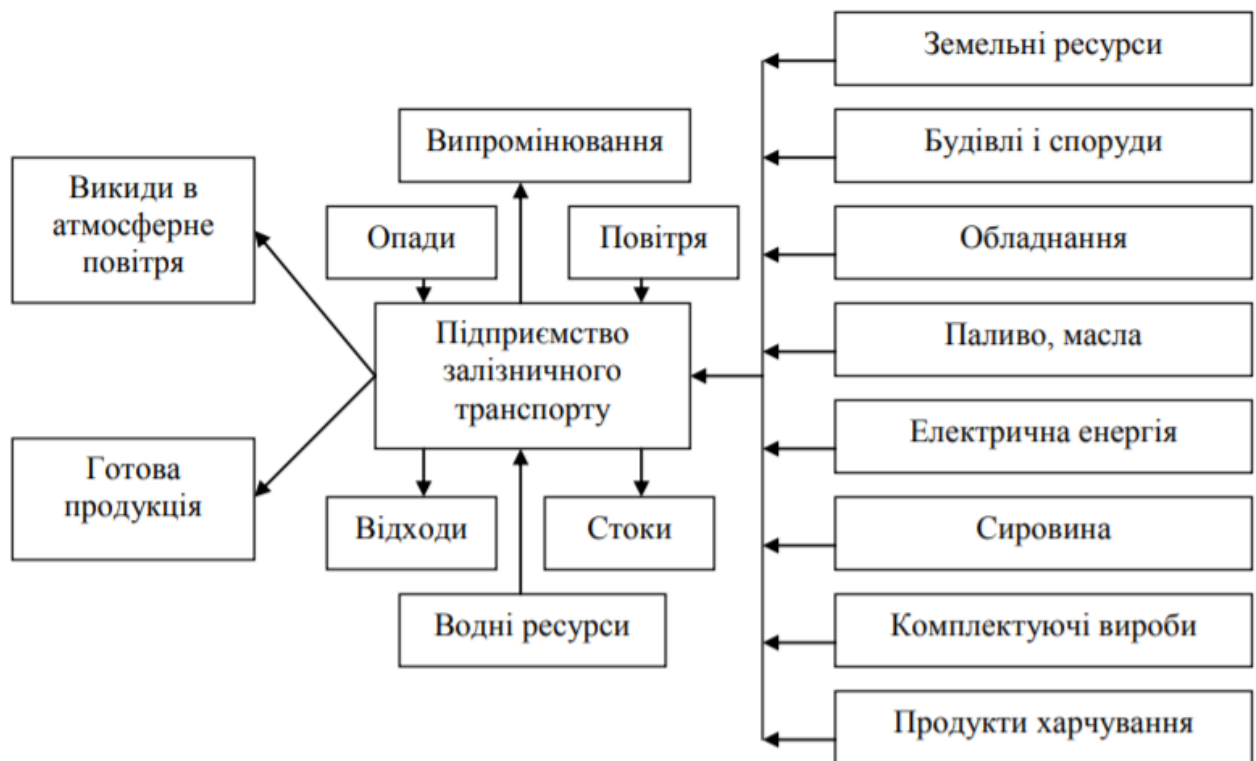


Рисунок 4.1 – Схема взаємодії підприємства залізничного транспорту з довкіллям

За характером впливу на стан середовища залізничним транспортом проблема має два аспекти:

- 1) використання транспортом природних ресурсів;
- 2) транспортне забруднення середовища.

Залізничний транспорт впливає на екологію як великий споживач паливних, лісових і земельних ресурсів, мінеральних і будівельних матеріалів. Хоча в порівнянні з іншими видами транспорту (особливо автомобільним), він заподіює менше екологічного збитку.

Більшість залізничних ліній України споруджувалися 30-40 і більше років тому переважно без дотримання елементів екологічних вимог, давно вичерпали свою пропускну здатність і мають потребу в модернізації. Крім магістральної мережі, господарство залізничного транспорту містить у собі тисячі вокзалів і вантажних дворів, велику кількість локомотивних і вагонних депо[60].

Крім того, у процесі вилучення земель для будівництва залізничних шляхів відбувається знищення зелених насаджень, тобто лісів. Згідно статистичних даних, спорудження 1 км залізничної лінії супроводжується порубкою лісу площею від 3 до 20 га. Звісно, після закінчення будівництва проводиться штучна посадка лісових насаджень вздовж залізничних ліній, плануються заходи щодо рекультивації земель, але вони не можуть повною мірою відновити існуючий до спорудження залізниць стан лісових та земельних ресурсів [61].

Неабиякої шкоди водним ресурсам завдає залізничний транспорт. Ця галузь народного господарства України використовує приблизно 170 млн. м³ води на рік, близько 50 % води використовується на господарські питні потреби, безповоротні втрати води становлять понад 40 %, щороку в каналізаційні мережі, природні водойми залізниця скидає понад 20 тис. тонн забруднюючих речовин, з яких майже 50 % – без очищення. Основними забруднюючими речовинами є відпрацьовані гази тепловозів, нафтопродукти, фенол, аерозолі, сміття.

Щорічно з пасажирських вагонів на кожен кілометр шляху виливається до 200 м³ стічних вод, що містять патогенні мікроорганізми, і викидається до 12 тонн сухого сміття. Це призводить до забруднення залізничного полотна і навколишнього природного середовища. Крім того, очищення колій від сміття пов'язане із значними матеріальними витратами.

Вирішити проблему можна використовуючи в пасажирських вагонах акумулюючі ємкості для збору стоків і сміття або установлюючи в них спеціальні очисні споруди. При митті рухомого залізничного складу в ґрунт і водоймища переходять разом із стічними водами синтетичні поверхнево-активні речовини, нафтопродукти, феноли, шестивалентний хром, кислоти, луги, органічні та неорганічні зважені речовини. Вміст нафтопродуктів у стічних водах при митті локомотивів, фенолів при митті цистерн з-під нафти перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК). Багато разів перевищуються ГДК шестивалентного хрому при заміні охолоджуючої рідини дизелів тепловозів. Значно сильніше за стічні води забруднюється ґрунт на території і поблизу пунктів, де проводиться обмивання і промивка рухомого складу.

На підрозділи локомотивного і вагонного господарств покладено забезпечення підготовки до роботи тягового рухомого складу та вагонів, їх технічне обслуговування і ремонт. Технологія здійснення більшості виробничих операцій також пов'язана зі споживанням води й утворенням забруднених стічних вод. Так, стічні води локомотивних і вагонних депо здебільшого утворюються в процесі зовнішнього обмивання рухомого складу, при промиванні вузлів і деталей перед ремонтом, у гальванічних цехах або ділянках, під час промивання та заправлення акумуляторів, регенерації фільтрів, при продуванні та промиванні парових казанів, під час миття оглядових каналів і прання спецодягу. Здебільшого стічні води пунктів обмивання пасажирських вагонів і електросекцій містять зважені речовини і нафтопродукти, а також бактеріальні забруднення, що змиваються під час обмивання підвагонних вузлів. Відповідно до виду мийного засобу в стоках можуть бути наявні кислоти, луги, поверхнево-активні речовини [62, 63].

Основним джерелом забруднення атмосфери є відпрацьовані гази дизельних двигунів тепловозів. У них містяться оксид вуглецю, оксид і діоксид азоту, різні вуглеводні, сірчистий ангідрид, сажа. Зміст сірчистого ангідриду залежить від

кількості сірки в дизельному паливі, а зміст інших домішок – від способу його спалювання, а також способу наддуву і навантаження двигуна.

Будівництво і діяльність залізничного транспорту впливають, переважно опосередковано, на природне середовище існування рослинного і тваринного світів. Так відпрацьовані гази потягів гальмують ріст і розвиток рослин різних видів поблизу розміщення залізничних доріг, вокзалів тощо. Залізничні магістралі дуже часто виступають перешкодою на шляху міграції птахів та змушують тварин змінювати середовище існування через шумове та вібраційне забруднення. Однією з форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього природного середовища об'єктами залізничного транспорту є шум, оскільки проблема шуму знаходиться на другому місці за важливістю у сфері залізничного транспорту після забезпечення безпеки руху.

Дослідження показали, що вміст у повітряному середовищі оксиду вуглецю, оксидів азоту, сірчистого ангідриду перевищує гранично допустимі максимально разові концентрації для атмосферного повітря. Це свідчить про значне забруднення повітря залізничних станцій відпрацьованими газами тепловозів. На відстані 150 м від станції оксиди азоту виявляються в таких концентраціях, що й на станції. Такі речовини, як акролеїн і оксид вуглецю, не були виявлені. Проблема на сьогоднішній день вирішується заміною тепловозів на електровози.

Тому одним з важливих кроків на шляху до зменшення та усунення цього впливу на навколишнє природне середовище відповідно до національної екологічної стратегії України на перші 10 років XXI ст. є формування екологічно збалансованої системи природокористування на основі екологічно безпечних технологій на транспорті, а також детальна правова регламентація природоохоронної діяльності у всіх сферах суспільного виробництва, і вироблення дієвої системи державно-правового механізму гарантування екологічної безпеки України [64]. Але для того, щоб ці механізми були дійсно ефективними та дієвими слід вивчати, враховувати та запозичувати позитивний міжнародно-правовий досвід.

Порушення стійкості природних ресурсів можна уникнути шляхом зміцнення земляного полотна, збільшення максимального навантаження, яке здатне витримати земляне полотно, а також зниження навантаження від рухомого складу. Забруднення атмосфери можна уникнути, якщо спробувати замінити частини рухомого складу (в основному, тепловозів), що викидають багато шкідливих речовин в атмосферу на такі, які унаслідок своєї експлуатації викидають менше шкідливих речовин. Часто заміна таких частин означає зниження ефективності роботи даних частин. Забруднення ґрунту і атмосфери з-за осипання або видування сипких вантажів можна уникнути, якщо спробувати підвищити герметичність вагонів і піввагонів, що знову ж таки досить дорого.

Перехід залізничного транспорту з парової тяги на електричну і тепловозну, якими в даний час виконується практично вся поїзна робота, сприяв поліпшенню екологічної обстановки: виключений вплив вугільного пилу і шкідливих викидів паровозів у атмосферу. Подальша електрифікація залізниць, тобто заміна тепловозів електровозами, дозволяє виключити забруднення повітря відпрацьованими газами дизельних двигунів.

Основний шлях зниження викидів токсичних речовин тепловозами полягає в зменшенні їх накопичення в циліндрах двигунів. Важливе значення мають знешкодження відпрацьованих газів і правильна експлуатація тепловозів. Принцип дії очисних пристроїв, заснований на рециркуляції газів, застосовується для зменшення концентрації оксидів азоту.

Як зазначалось вище, залізничний транспорт є одним із джерел забруднення повітряного басейну. Проте відзначимо, що науково обґрунтованих заходів щодо зниження викидів в атмосферу дотепер не розроблено.

Як заходи для зниження негативного антропогенного впливу на повітряний басейн використовуються:

- електрифікація залізниць;
- будівництво нових газових котелень та переведення діючих на газове паливо;

- впровадження сучасних систем пиловловлювання від основного обладнання виробництва та котелень;

- реконструкція та будівництво вентиляційних систем цехів і котелень, впровадження фільтровентиляційних агрегатів;

- впровадження систем автоматизованого контролю та регулювання концентрації шкідливих речовин у повітрі;

- впровадження нових більш економічних локомотивів, заміна пристроїв системи тягового електропостачання на екологічно чисті тощо. Проте, як показує практика, ці заходи не забезпечують зниження викидів до допустимого санітарними нормами. Все це потребує обґрунтування як методологічних основ, так і розробки практичних рекомендацій конкретного характеру з метою підвищення дієвості природоохоронної діяльності на залізничному транспорті.

Для захисту навколишнього природного середовища необхідно також боротися з іскрами, джерелами яких є газовідвідні пристрої тепловозів, а також чавунні гальмівні колодки локомотивів і вагонів. Іскри можуть бути причиною пожеж на територіях, що примикають до залізниць. Обмежити іскровиділення з газовідвідних пристроїв, що свідчить про неповне згорання палива, можна застосуванням заходів, направлених на поліпшення теплотехнічного стану тепловозів, а також установкою іскрогасників. Застосування гальмівних колодок з синтетичних і композиційних матеріалів усуває іскріння і, крім того, скорочує витрату чавуну.

Розроблена нова конструкція тепловоза, в якому як паливо використовується газ. Експериментальний зразок газового локомотива створений на основі маневрового тепловоза. Перехід на стиснений газ дозволить економити дефіцитне дизельне паливо. Ще одна перевага газового тепловоза – його екологічна чистота. Тому на газ, перш за все, доцільно переводити маневрові тепловози на станціях, розташованих у межах міст.

До основних заходів щодо охорони водоймищ від забруднення відносяться будівництво і реконструкція очисних споруд у вузлах, впровадження оборотного

водопостачання, нормування витрати води і зменшення скидання неочищених стоків, створення досконаліших і економічніших засобів і методів очищення виробничих і побутових стічних вод, скорочення втрат води, вдосконалення лабораторного контролю.

Нескладні флотаційні установки успішно експлуатуються на переважній більшості залізничних підприємств. Вони добре зарекомендували себе при очищенні стічних вод від найбільш поширеного виду забруднень – нафтопродуктів. Ці установки забезпечують у 5...10 разів кращий ефект очищення, ніж нафтові пастки, і дозволяють видаляти із стоків до 95% забруднень. Впровадження флотаторів дозволило значно скоротити забруднення водоймищ нафтопродуктами, поліпшити систему оборотного водокористування. На оборотне водокористування переводяться всі основні технологічні процеси з великим водоспоживанням, а також процеси, що викликають сильне забруднення водоймищ на промивально-пропарювальних станціях, ремонтних заводах і в депо. Крім того, по замкнутому циклу використовуються миючі розчини і промивальні води для обробки рухомого складу, його вузлів і деталей. Для очищення виробничих і побутових стічних вод споруджують також біологічні ставки. Влаштування та експлуатація таких ставків не вимагає великих витрат, в той же час їх застосування можливе в різноманітних кліматичних умовах [65].

Інтегральним критерієм екологічної ефективності виробничої діяльності об'єктів залізничного транспорту є ступінь порушення природного балансу в регіоні. Небезпека порушення природного балансу кількісно пов'язана з антропогенними чинниками виробничої і господарської діяльності людей у регіоні.

У випадку, якщо природне середовище не здатне справитися з дією залізничного транспорту, необхідно передбачати очисні споруди або проводити відновлювальні роботи. Рівновага в природному середовищі забезпечується підтримкою енергетичного, водного, біологічного, біогеохімічного балансів і їх зміною в певний проміжок часу. Кількісні характеристики перерахованих балансів залежать від географічного положення регіонів, кліматичних умов, величини

використання ресурсів, природних явищ і ступеня забруднення навколишнього середовища.

Інтенсивний рух поїздів у межах міст та житлових селищ призводить до помітного погіршення акустичного клімату населених пунктів та жилих приміщень. Дослідженнями встановлено глибоке розповсюдження залізничних шумів по території прилягаючих районів.

- серед протишумових заходів, широко запроваджених на залізничному транспорті, найбільш важливими є:

- зменшення міцності гучномовців на сортувальних та вантажних станціях, розосереджування їх по території станції, обмеження користування парковим зв'язком;

- прокладання безстикової колії на ділянках залізниць в межах житлової забудівлі (зменшення шуму від ударів коліс по стикам рейок);

- зменшення кількості подач звукових сигналів локомотивами;

- влаштування шумозахисних екранів (залізобетонні бар'єри, смугове будівництво гаражів у зонах розриву, раціональне озеленіння цих зон та ін.)

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Оскільки охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності, тому можна з упевненістю стверджувати, що багато соціально-економічних питань так чи інакше пов'язано з питаннями охорони праці. Цей зв'язок робить для науковців та практиків охорону праці важливою наукою.

Мета охорони праці – забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці через вирішення багатьох складних завдань. Невиконання вимог охорони праці, в першу чергу, відображається на загальній статистиці виробничого травматизму.

Питання охорони праці завжди знаходяться в центрі уваги на залізничному транспорті, адже від того, як ведеться робота в цьому напрямку, залежать життя та здоров'я не тільки працівників залізниці, але й пасажирів, а також усіх, хто так чи інакше має справу із залізницею.

Органами управління охороною праці є Управління залізниці, дирекції залізничних перевезень, галузеві служби та відокремлені підрозділи, що мають право приймати управлінські рішення в межах своєї компетенції та стежити за виконанням прийнятих рішень. Постійна увага охороні праці обумовлена специфікою галузі.

Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є: залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони.

На залізничному транспорті велика кількість видів робіт виконується на коліях без припинення руху поїздів, що є дуже небезпечним чинником. Особливо цей чинник характерний для працівників дистанції сигналізації і зв'язку, що виконують технологічний процес обслуговування колійних пристроїв: стрілок,

сигналів, рейкових кіл і т. д. в обмежений час перерви руху поїздів. Ще з більшою небезпекою виконуються роботи при пошуку й усуненні несправності пристроїв, що викликають, найчастіше, затримку в русі поїздів. Чітка організація і безпечна технологія виконання таких робіт є запорукою винятку виробничого травматизму [66]. Робочі місця та робочі зони залізничників багатьох професій розташовані в безпосередній близькості від рухомого або готового до руху рухомий склад. Для виконання ряду технологічних операцій працюють змушені стикатися з рухомим складом.

Умови праці ускладнюються ще й тим, що залізниці працюють цілодобово і в будь-який час року і при будь-якій погоді. У холодну пору року доводиться користуватися теплим спецодягом. Тривала робота на відкритому повітрі в сильні морози може призвести до обмороження. Несприятливо на умовах праці позначається різка зміна погоди. Навіть у період однієї робочої зміни можуть змінитися в широкому діапазоні температура навколишнього повітря, його вологість, швидкість руху. Тому спецодяг і спецвзуття залізничників, що працюють на відкритому повітрі, повинні мати властивості, що забезпечують нормальні умови роботи при різкій зміні погоди.

Крім специфічних вимог безпеки, притаманних тій чи іншій професії, на залізничному транспорті діють і загальні положення техніки безпеки для всіх, пов'язаних з рухом поїздів.

Перебуваючи на залізничних коліях працівники станції повинні дотримуватись таких правил:

а) головний убір не повинен заважати нормальному сприйняттю звукових сигналів, верхній одяг не повинен обмежувати рухи, взуття повинно бути на широких підборах;

б) проходити територією станції та на під'їзних коліях маршрутами, установленними технічно-розпорядчим актом станції;

в) уздовж колії проходити по узбіччю або посередині між коліями, при цьому уважно стежити за поїздами, маневровими составами та локомотивами, що рухаються, а також за відсутністю предметів, які виступають за габарит;

г) звертати увагу на пристрої та предмети між коліями (граничні стовпчики, водовідвідні лотки та колодязі, пристрої СЦБ та зв'язку тощо), щоб не спіткнутися;

д) виходячи на колію з приміщення або з-за рухомого складу, необхідно переконатися у відсутності на цій колії вагонів чи локомотивів, що рухаються;

е) переходити колію під прямим кутом, переконавшись, що в цьому місці відсутні вагони чи локомотиви, що рухаються на небезпечній відстані; не дозволяється ставити ноги на рейку між гостряком і рамною рейкою або в жолоби стрілочних переводів, переїздів та переходів, сідати на рейки, ходити всередині колії та по кінцях шпал. Забороняється переходити через колію під вагонами;

є) переходячи гальмівною площадкою вагона через колію, зайняту рухомим складом, необхідно переконатися в справності поручнів, підніжок та настилу площадки;

ж) перед тим, як сходити з гальмівної площадки, необхідно переконатися у справності підніжок, поручнів, а також у відсутності на суміжній колії локомотивів чи вагонів, що рухаються; сходити з гальмівної площадки необхідно лицем до вагона, тримаючись за поручні;

з) підніматись на гальмівну площадку вагона і сходити з неї дозволяється тільки коли вагон не рухається;

и) переходити колію перед вагонами чи локомотивами, що стоять на ній, дозволяється на відстані не менше 5 м, а проходити між розчепленими вагонами (локомотивами) – якщо відстань між ними не менше 10 м;

і) при маневрових переміщеннях не дозволяється їхати на підніжках вагонів та локомотивів, знаходитись під час руху на даху вагона (котлі цистерни), на драбинах цистерн, на головці автозчепу чи на інших частинах вагона, стояти біля відкритих дверей вагона;

і) не дозволяється знаходитися на відстані менше 2 м від крайньої рейки колії, якою рухається поїзд з швидкістю до 140 км/год., при швидкості більше 140 до 160 км/год. – менше 4 м, при швидкості понад 160 км/год. – менше 5 м. Відстань від крайньої рейки колії, якою рухаються поїзди та маневрові состави меншою швидкістю, має бути не менше 2 м, а для поїздів маневрових составів з негабаритними вантажами – не менше 2,5 м.

Шум від поїздів викликає негативні наслідки, що виражаються, перш за все, в порушенні сну, відчутті хворобливого стану, в зміні поведінки, збільшенні споживання лікарських препаратів і т. ін. Порушення сну може мати різні форми, як то: подовження періоду засипання, пробудження під час сну, погіршення якості сну (перехід від глибокого сну до більш легкого, поверхневого) і т.д. Миттєві переривання сну частішають зі збільшенням частоти і сили звуку. При рівному акустичному показнику шум від поїздів викликає втричі менше порушень сну, ніж шум від автомобілів. На сон впливає не тільки рівень шуму, але й кількість його джерел.

Сприйняття шуму поїздів залежить від загального шумового фону. Так, на заводських околицях міст він сприймається менш хворобливо, ніж у житлових кварталах. Шум від вокзалів і особливо від сортувальних станцій викликає більш негативні наслідки, ніж шум від звичайного руху поїздів. Шум залізниці заглушає людський голос, він заважає при перегляді і прослуховуванні телерадіопередач. Як показали результати анкетування, шум поїздів більшою мірою перешкоджає сприйняттю мови, ніж шум від автомобільного руху. Це пояснюється, перш за все, тривалістю шумового ефекту, що викликається рухом поїзда. Шум може стати причиною порушень центральної і вегетативної нервових систем.

Основним джерелом шуму від вагонів є удари коліс на стиках і нерівностях рейок, а також тертя поверхні катання і гребеня колеса об головку рейки. Кочення коліс по зварній рейці без вибоїн і хвилеподібний знос призводять до утворення шуму в широкому спектрі частот. При цьому рівні і частотний спектр шуму

залежать від стану рейкової колії та коліс, а також від коливань, що виникають у них.

Істотне значення мають шуми, що викликаються роботою двигунів локомотивів. Шум, що створюється електровозом, зазвичай не перевищує рівень шуму, створюваного вагонами. Найбільш шумлячими агрегатами є вентилятори. Тепловози, двигуни яких обладнані глушниками на впускних і випускних колекторах і звукоізолюючими покриттями, не створюють значних шумів. Шуми виникають також від ударів в ходових частинах, від деренчання гальмівної тяги, колодок, автозчеплення та інших частин рухомого складу.

Експлуатація технологічного устаткування і рухомого складу, проведення ремонтних і колійних робіт супроводжуються високим пилоутворенням, виділенням різних хімічних речовин, інтенсивним шумом, вібрацією, наявністю великих фізичних і нервово-емоційних навантажень, несприятливою мікрокліматичною і мікробіологічною дією і ін. Всі ці умови визначають професійний ризик і обумовлюють розвиток професійних захворювань залізничників.

Проблема зниження травматизму різного роду на залізничному транспорті надзвичайно актуальна і заслуговує найбільшої уваги. Основним загальновизнаним методом охорони праці на залізниці вже багато років є використання технічних засобів безпеки.

При цьому вирішуються дві основні задачі:

- а) створення машин, інструментів, технологій, при використанні яких небезпека виникнення нещасного випадку знижується до мінімуму;
- б) створення спеціальних засобів захисту, які охороняють людину від небезпеки в процесі праці.

Проте за даними статистики, принаймні, у двох з трьох нещасних випадках головним винуватцем є ні техніка, ні технологічний процес, а сам працівник, який, з тих чи інших причин, не дотримувався правил безпеки, порушував нормальний перебіг трудового процесу, не використовував передбачені засоби захисту тощо.

Застосування залізничного транспорту зазвичай включає широке коло груп людей – від пасажирів, обслуговуючого персоналу, відповідального за розробку систем, до людей, що безпосередньо беруть участь у залізничному русі, таких як водії автомобілів на залізничних переїздах. Кожен з них може по-різному зреагувати на певну ситуацію. Безсумнівно, потенційний вплив людей на надійність і безпеку залізничного об'єкта величезний. Отже, досягнення надійності та безпеки залізничного транспорту вимагає більш суворого контролю за людськими факторами протягом усього життєвого циклу системи, ніж це потрібно в інших галузях промисловості.

Окрему увагу потрібно приділити безпеці руху на залізничному транспорті.

Тому що, на протязі всього часу існування залізничного транспорту основним показником, що відображує рівень аварійності, була кількість порушень безпеки руху. На теперішній час цей показник не відповідає у повній мірі зростаючим вимогам суспільства до безпеки перевезень.

Основними обов'язками Укрзалізниці є задоволення потреб щодо перевезень пасажирів і вантажів при безумовному забезпеченні безпеки руху та збереження вантажів. Невід'ємною частиною цього процесу є і забезпечення пожежної безпеки на об'єктах і рухомому складі залізничного транспорту. Велика увага приділяється профілактичним заходам.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі у вагонах. Зумовлюється це і тим, що у вагонах завжди перебуває велика кількість людей.

Кількість пожеж у приміському залізничному транспорті у 2019 році подвоїлась. З початку року зафіксовано 6 таких випадків. Все це є наслідком того, що приміський залізничний парк вже на піку зношеності. Парк приміських поїздів в Україні дуже зношений. Зокрема, дизельні приміські поїзди зношені на 92,4%, а електрички – на 88,8%. На приміських маршрутах УЗ наразі використовує поїзди, яким 50 та більше років. Таких по Україні їздить 77 електропоїздів та 37 дизель-поїздів.

Основними причинами пожеж та вибухів на залізничному транспорті є необережне поводження з вогнем, іскри локомотивів, печей вагонів - теплушок, котлів опалення пасажирських вагонів, а також технічні несправності. На цю групу причин припадає понад 60% всієї кількості пожеж і вибухів. Приблизно по 10% припадає на порушення державних стандартів і правил вантаження (викликають самозаймання, тертя пакувальної дроту тощо), на потрапляння невстановленого джерела запалювання всередину вагонів і контейнерів чи на відкритий рухомий склад. Далі за рівнем зменшення йдуть несправність електрообладнання, недогляд за приладами опалення та їх несправність, аварії і катастрофи, іскри електрозварювання і інші причини.

Незважаючи на прикладені Укрзалізницею зусилля, серйозною залишається проблема невиробничого травматизму на території об'єктів інфраструктури, пов'язана із заподіянням шкоди життю або здоров'ю громадян.

У 2019 році на об'єктах інфраструктури Укрзалізниці отримали травми 580 сторонніх громадян (у 2018 р. – 586 осіб), з них 338 осіб загинули (у позаминулому році – на 40 осіб менше). При цьому серед травмованих – 24 дитини віком до 16 років, з них 7 загинули (у 2018 році було травмовано 26 дітей, з них 9 – смертельно) [67].

Цей факт визначає необхідність і важливість розробки та практичного застосування науково обґрунтованих, соціально орієнтованих і економічно виправданих організаційних і технічних рішень, спрямованих на прийняття екстрених і достатніх заходів щодо зниження травмування громадян в зоні руху поїздів. Сформована ситуація обумовлює особливу актуальність дослідження існуючої системи попередження нещасних випадків, визначення і розробку комплексного вирішення проблеми травмування громадян, підвищення їх безпеки в зоні відповідальності залізничного транспорту.

Основною причиною травмування громадян у 2019 році, як і в усі попередні, залишається ходіння по коліях у невстановленому місці перед рухомим поїздом - 285 осіб (37,6%) та ходіння по коліях – 250 громадян (33%). Інші причини -

перебування на пішохідному настилі під час руху поїзда (7,7%), падіння між вагоном і платформою (0,5%), спроба зістрибнути з платформи або піднятися на неї в невстановленому місці (2,2% – зростання в порівнянні з 2018 р. в 2,7 рази).

Порушення трудової і виробничої дисципліни, невиконання вимог інструкцій з охорони праці, невикористання засобів індивідуального захисту, перебування в стані алкогольного сп'яніння – є основними причинами нещасних випадків.

З метою покращення стану охорони праці та попередження травматизму на виробництві пропонується:

1) забезпечити належний рівень навчання та перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб, фахівців з охорони праці та працівників.

2) забезпечити неухильне виконання на всіх рівнях «Основних нормативів участі в роботі з охорони праці працівників залізничного транспорту України», затверджених наказом Укрзалізниці від 24.05.2001 № 296-Ц.

3) забезпечити належні санітарно-побутові умови праці для працівників виробничих підрозділів.

4) вжити необхідних заходів щодо попередження випадків виробничого травматизму під час виконання робіт в осінньо-зимовий період.

5) у повній мірі забезпечити працівників галузі молоком, зимовим спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

6) здійснювати постійний контроль з боку керівників всіх рівнів за дотриманням працівниками Правил внутрішнього трудового розпорядку, вимог особистої безпеки, технології виконання робіт, виробничої дисципліни.

Підводячи підсумки розглянутого в матеріалі слід ще раз відмітити, що незважаючи на різні погляди відносно безпеки руху на залізничному транспорті, людський чинник протягом багатьох років розглядається як один із головних чинників збільшення ризику виникнення позаштатних і аварійних ситуацій, отже проблема підвищення безпеки руху на залізничному транспорті, як і в інших галузях суспільного виробництва, вимагає постійної уваги.

Тому на Укрзалізниці доцільною були б розробка та розвиток професійного психофізіологічного добору під час прийняття на роботу, а також проведення періодичних психофізіологічних обстежень осіб, пов'язаних із безпекою руху поїздів. І безсумнівно актуальності набуває проблема профілактики перенапруг і емоційних стресів та їх наслідків, які є супутником певних професій, що забезпечують перевізний процес на залізниці.

Ретельний професійний відбір за психофізіологічною стійкістю до стресових ситуацій та за здатністю до тривалої напруженої роботи молодих спеціалістів операторського профілю на залізниці, що беруть участь у процесі перевезень є необхідним і важливим. Це дало б змогу підвищити рівень безпеки руху поїздів і знизити кількість помилок з вини людини, а також дало б можливість виявити осіб з такими психофізіологічними якостями й особливостями нервової системи, що в подальшому не можуть успішно працювати операторами залізничного транспорту.

ВИСНОВКИ

Агломерація К – це моноцентрична міська агломерація з яскраво вираженою поясно-секторальною структурою сформувалася на перетині кількох важливих залізниць Києва та області. До її складу входить вся територія міста К та частина території області К.

В агломерації К, як і в більшості міських агломерацій світу проявляються загальні риси розвитку: швидке зростання чисельності населення, промисловий розвиток, нарощування соціальних і екологічних проблем.

Проведений аналіз методів формування пасажиропотоків на маршрутах приміського сполучення показав, що вони не повністю враховують вплив умов обслуговування на вибір пасажиром шляху пересування. Суттєвим чином на цей вибір впливає наявність альтернативних видів приміського транспорту.

Було виявлено, що при виборі виду транспорту пасажирі більшу перевагу віддають тому способу пересування, який забезпечує найменший час поїздки та величину плати за проїзд. Показники комфортності поїздки впливають менш суттєвим чином. Отже, для підвищення привабливості та збільшення своїх обсягів перевезень пасажирів приміським видам транспорту доцільно більше уваги приділяти заходам, які зменшують час поїздки пасажирів та витрати на оплату проїзду

За результатами досліджень можна зробити такі висновки:

1) у наукових працях, науково-дослідних розробках вітчизняних та закордонних вчених розглядаються питання підвищення ефективності пасажирських перевезень у приміському сполученні за умови:

- удосконалення організації руху приміських поїздів;
- оптимізації організаційної структури управління;
- реформування тарифної політики;
- використання рухомого складу нового покоління;

- оптимізації витрат на пасажирські перевезення у приміському сполученні;

Але поза увагою науковців та фахівців залишилися питання розробки моделей управління приміськими перевезеннями з урахуванням кількості власників, масштабів діяльності, форми об'єднання; удосконалення теоретико-методичного підходу.

2) пасажирські перевезення в приміському сполученні є збитковим, оскільки для них характерні: соціальна спрямованість; морально застарілий та зношений рухомий склад; недосконала організація руху приміських поїздів; неповна компенсація перевезення пільгових категорій громадян; велика кількість безквиткових пасажирів.

3) існуюча організаційна структура управління пасажирськими перевезеннями в приміському сполученні не адаптована до умов сучасного ринку й потребує суттєвого реформування з організацією нових структур за участю місцевих органів влади та приватних інвесторів.

4) запропоновано альтернативні варіанти часткового підвищення ефективності приміських пасажирських перевезень за рахунок:

- переходу до реального ціноутворення на приміські перевезення;
- підвищення привабливості приміських перевезень, залучення нових пасажирів;
- підвищення ефективності використання рухомого складу (раціоналізація графіка руху поїздів);
- закупівлі нового рухомого складу;
- розвитку інформаційних технологій.

Для збільшення обсягів приміських залізничних перевезень необхідно продовжувати пошук усіх можливих шляхів удосконалення таких перевезень і поряд із традиційним збільшенням рухомого складу електропоїздів, удосконаленням графіка руху, необхідно покращувати і сервіс обслуговування різних категорій пасажирів, враховуючи рівень достатку та вимоги щодо комфорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Задоя В. О. Удосконалення механізму управління залізничними пасажирськими перевезеннями в приміському сполученні: монографія. Дніпро, 2012. 202 с.
2. Поздняков А. А., Мироненко В. К., Позднякова О. О., Гудков О. М. Дослідження факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних приміських перевезень у великих міських агломераціях. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту*. Серія: «Транспортні системи і технології». 2016. № 29. С. 261-276.
3. Грушевська Т. М. Дослідження закономірностей пасажиропотоків у залізничному приміському сполученні. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2014. № 5. С. 39-47.
4. Перчун Ю. Г. Проблематика дослідження пасажиропотоків та оцінки якості пасажирських перевезень в місті Києві, *International Scientific Journal "Internauka"*. URL: <http://www.inter-nauka.com/> (дата звернення: 28.12.2018).
5. Кривопішин О. М. Організаційно-економічні засади розвитку міських та приміських залізничних перевезень пасажирів: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04. Київ, 2009. 20 с.
6. Габа В. В., Грушевська Т. М., Костюшко В. П. Дослідження впливу технології та організації залізничних приміських перевезень на їхні обсяги в умовах конкуренції. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту*. Серія : *Транспортні системи і технології*, 2016. № 28. С. 223-233.
7. Білорусова М. В. Дослідження транспортного обслуговування населення в Київській агломерації. *Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець»*. Київ, 2020. № 7.

8. Лебідь Н. Г. Сучасні тенденції розвитку систем управління міськими агломераціями в Україні. *Стратегічний розвиток організації, міст та регіонів*: зб. тез доп. міжнар. наук-практ. конф. Ужгород, 2017. 202 с.
9. Сус Л. М. Підвищення конкурентного потенціалу промислових підприємств найбільших агломерацій України. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Економічні науки*. 2014. № 9. С. 245-250.
10. Осипов, В. М., Кукош, М. С. Конкурентоспроможність міських агломерацій: світові тренди та перспективи формування в Україні. *Економічні інновації*. 2014. № 57. С. 283-296.
11. Биченко Л. А. Проблеми розвитку Харківської міської агломерації. *Сталий розвиток підприємств, регіонів, країн*: зб. тез. міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпропетровськ, 5-7 листоп. 2012 р. Дніпропетровськ, 2012. С. 184-186.
12. Плетос С. В. Методи використання земельних ресурсів міських агломерацій на прикладі Одеського регіону: зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль 19-20 травня 2016 р. Тернопіль, 2016. С. 50-53.
13. Гусева К. Д., Сафранов Т. А., Чугай А. В. Оцінка якості природного середовища Одеської агломерації. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2010. № 9. С. 25-35.
14. Габрель М. М. Методи аналізу та обґрунтування вимог до просторової організації і розвитку Прикарпатської агломерації. *Збірник наукових праць «Формування ринкових відносин в Україні»*. 2017. № 5. С. 104-120.
15. Ішук С. І., Бабинюк Л. Б. Міжгалузеві промислові комплекси Прикарпатського промислового району: структура і територіальна організація. *Економічна та соціальна географія*, 2013. № 64. С. 114-122.
16. Шинкаренко Д. А. Теоретичні основи дослідження транспортної системи великого міста. *Суспільно-географічні аспекти*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. студ., аспірантів та молодих науковців. м. Харків, 3 - 4 квітня 2014 р. Харків, 2014. 290 с.

17. Литвин А. В., Чиркова А. І. Особливості функціонування та перспективи розвитку пасажирського транспорту малого міста. *Розвиток економічної науки на транспорті*: зб. матер. II Міжнародної науково-практ. конф. Київ, 2014. С. 253-258.
18. Про першочергові заходи щодо реалізації проекту «Міська електричка»: розпорядження Київської міської державної адміністрації від 06.04.2011 № 490 URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MA110490.html.
19. Мельянцова Ю. П. Розвиток пасажирського транспорту великих міст з позиції сталого розвитку суспільства. *Збірник наукових праць*. 2011. №1. С. 96-101.
20. Кривопішин О. М. Проблеми організації міських пасажирських перевезень залізничним транспортом у м. Києві та шляхи їх вирішення. *Залізничний транспорт України*, 2006. № 5. С. 27-29.
21. Древаль І. В. Архітектурно-містобудівні аспекти взаємодії залізничного транспорту. *«Комунальне господарство міст»*. 2010. № 95. С. 403-409.
22. Григорова Т. М., Давідіч Ю. О., Доля В. К. Оцінка еластичності попиту на послуги приміського пасажирського автомобільного транспорту. *Технологический аудит и резервы производства*, 2015. №3. С. 13-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tatry_2015_3%282%29__4.
23. Григорова Т. М., Давідіч Ю. О., Доля В. К. Визначення факторів, які впливають на вибір пасажирями виду приміського транспорту. *Вісник національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. 2015. № 21. С. 29-37.
24. Мельниченко О. І., Чечет Ю. М., Магомаєв Ю.М. Передумови реалізації програми розвитку транспортних систем міст пасажирських перевезень транспортом загального користування. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*. 2017. № 102. С. 218-235.
25. Віниченко В. С. Аналіз факторів і умов, які впливають на якість пасажирських перевезень на міському пасажирському транспорті. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст»*. 2011. № 99. С. 369-374.

26. Гудков В. А., Вельможин А. В., Миротин Л. Б. Теория транспортных процессов и систем: навч. посібник. Москва: Транспорт, 1998. 218 с.
27. Димченко О. В. Обґрунтування тенденцій розвитку підприємств міського електричного транспорту у контексті євроінтеграційних процесів в Україні. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст»*. 2014. №113. С. 3-10.
28. Величко В. В. Економіко-організаційне забезпечення міського пасажирського транспорту як функції міста: дис... канд. наук: 08.10.01. Харків, 2000. 167 с.
29. Пермовский А. А. Пассажирские перевозки: учеб.-метод. пособие. Нижний Новгород, 2011. 164 с.
30. Кристопчук М. Є. Соціально-економічна ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення : монографія. Рівне, 2012. 158 с.
31. Димченко В. В. Соціально орієнтоване управління організаційно-економічною стійкістю підприємств міського електричного транспорту в умовах формування ринкових відносин: дис...к е н 08.10.01. Харків, 2003. 175 с.
32. Балака Є. І. Соціальна значущість приміських залізничних перевезень у різних соціальних умовах. *Залізничний Транспорт України*. 2007. №4. С. 85-88.
33. Семенцова О. В. Економічні аспекти адаптації приміського пасажирського залізничного транспорту до ринкових умов Українська державна академія залізничного транспорту: автореф. Дис. ...канд. екон. наук. 2009. 20 с.
34. Величко В. В. Економіко-організаційне забезпечення міського пасажирського транспорту як функції міста: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.10.01. Харків, 2000. 167 с.
35. Обґрунтування оптимальної моделі управління залізничним транспортом / Ю.С.Бараш. *Залізничний транспорт України*. 2005. №9. С. 208-213.
36. Котик В. А. Державне регулювання підвищення ефективності функціонування пасажирських перевезень: дис...к е н: 08.00.03. Київ, 2007. 205 с.

37. Матійко С. А. Державне регулювання розвитку транспортної системи України: дис... к е н: 25.00.02. Київ, 2009. 180 с.
38. Аксёнов И. М. Укрепление экономической стабильности пригородных пассажирских перевозок. *Залізничний транспорт України*. 2001. № 4. С. 6-10.
39. Макаренко М. В. Системний підхід до реформування залізничного транспорту України: зб. матер. II Міжнародної науково-практ. конф. Київ, 2007. С. 5-18.
40. Гудкова В. П. Особливості функціонування пасажирського комплексу залізниць: тези доп. III наук.-практ. конф. Київ, 2005. 155 с.
41. Шерепа К. М. Формування управління ефективністю приміського комплексу залізничного транспорту: автореф. дис... д-ра екон. наук: 11.01.2009. Харків, 2009. 24 с.
42. Самсонкін В. М. Про підвищення ефективності пасажирських перевезень на залізничному транспорті. *Залізничний транспорт України*. 2004. № 1. С. 43-45.
43. Артёмов М. Л. Обоснование системы экономических взаимоотношений предприятий по пригородным пассажирским перевозкам и субъектов Российской Федерации: дис. ... канд. екон. наук : 08.00.05, 08.00.10. Москва, 2001. 162 с.
44. Про схвалення Концепції стратегічного розвитку міста Києва (першої стадії розробки Генерального плану розвитку міста Києва та його приміської зони до 2025 року): рішення Київської міської ради від 16.09.2010 № 35/4847. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MR101591.html.
45. Аналітична записка Інституту громадянського суспільства. Агломерації: міжнародний досвід, тенденції, висновки для України, 2017. С. 136. URL: <https://www.csi.org.ua/publications/aglomeratsiyi-mizhnarodnyj-dosvid-tendentsiyi-vysnovky-dlya-ukrayiny-analitychna-zapyska/>.
46. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.

47. Компанієць В. Стратегія підвищення якості управління та організаційного розвитку залізничного транспорту України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2010. № 30. С. 154-169.
48. Шапочка М., Рибіна О. Проблеми та напрями реструктуризації залізничної інфраструктури. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. №2. С. 44-48.
49. Грушевська Т. М. Удосконалення технології приміських перевезень на основі статистичних досліджень транспортного ринку: тези доповідей 76-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті». Харків, 2014. № 143. С. 298-299.
50. Шульдінер Ю. В. Інтеграція Українських пасажирських швидкісних перевезень до міжнародної транспортної мережі. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2016. №162. С. 95-101.
51. Гудков, О. М. Перспективний механізм фінансування пасажирських перевезень на залізничному транспорті. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту «Проблеми економіки транспорту»*. 2011. №. 1. С. 34–39.
52. Відправлення (перевезення) пасажирів за видами транспорту загального користування: веб-сайт URL: <http://kievobl.ukrstat.gov.ua/content/p.php3?c=929&lang=1>.
53. Кірпа Г. М. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему: монографія. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. Дніпро, 2004. 268 с.
54. Галушко В. Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте. Киев: Вища школа, 1976. 232 с.
55. Гудкова В. П. Обґрунтування необхідності впровадження нових інформаційних технологій у сфері пасажирських перевезень залізниць. *Збірник*

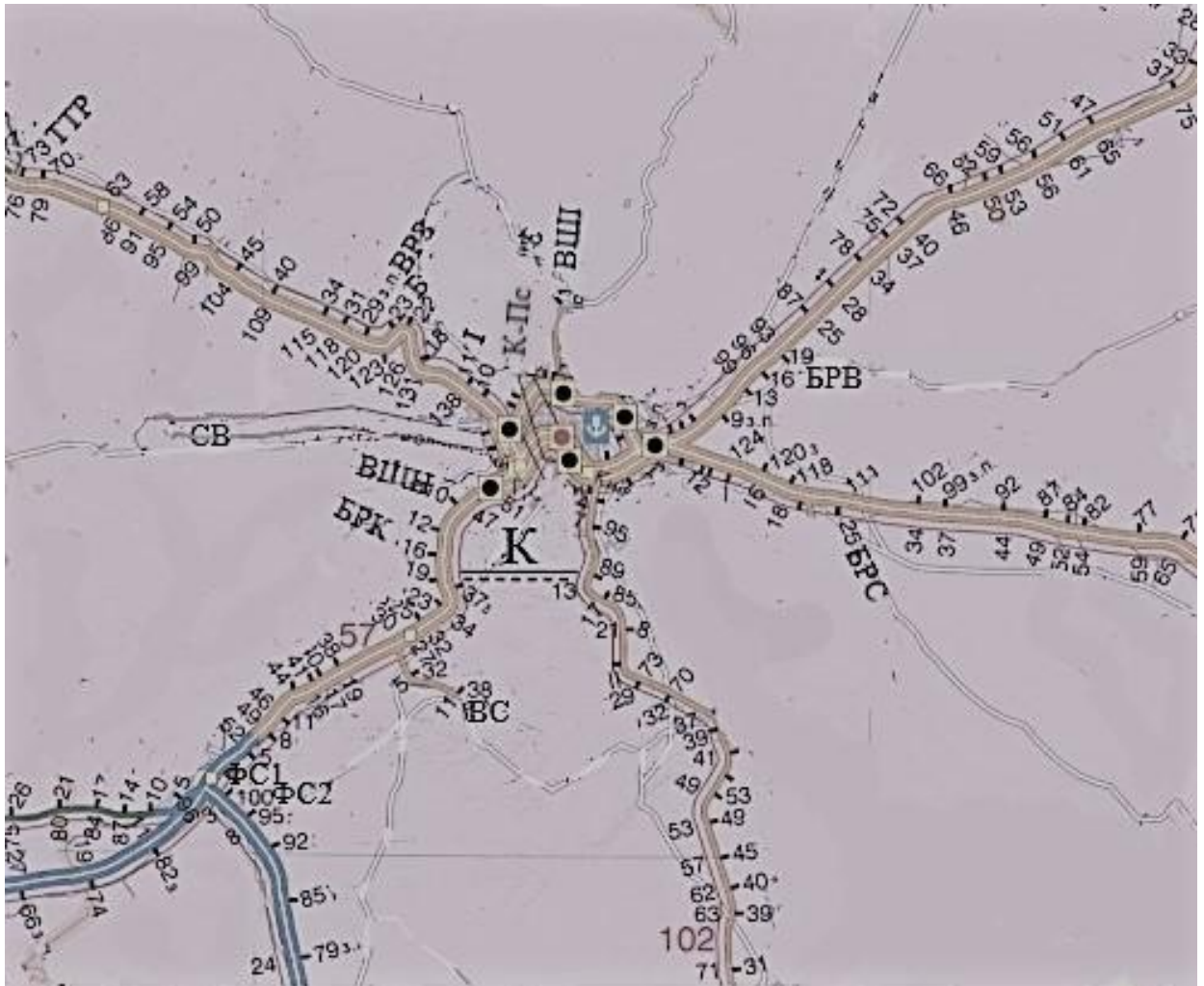
- наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія «Економіка та управління». 2014. № 27. С. 78-87.
56. Дикань В. Л. Інноваційні тенденції розвитку бізнес-процесів приміських пасажирських перевезень. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2016. № 53. С. 9–14.
57. Хрупович С. Є. Імплементация світового досвіду використання альтернативних джерел енергії при плануванні вантажопотоків міського транспорту: монографія. Тернопіль, 2019. С. 141-158.
58. Антонюк У. В. Правове забезпечення екологічної безпеки у процесі діяльності залізничного транспорту: автореф. дис. канд. юрид. наук.: 12.00.06. Київ, 2009. 17 с.
59. Хатнюк Ю. А. Поняття та суть екологічної безпеки у діяльності залізничного транспорту в Україні. *Вісник Чернівецького факультету Національного університету «Одеська юридична академія»*. 2015. № 1. С. 210-218.
60. Антонюк У. В. Сучасний стан і перспективи забезпечення екологічної безпеки у сфері залізничного транспорту в Україні. *Актуальні проблеми держави і права*. 2012. № 64. С. 259-266.
61. Чернюк Л. Г. Транспорт і охорона навколишнього середовища : монографія. Київ: Науковий світ, 2002. 189 с.
62. Павлова Е. И. Буравлев Ю.В. Экология транспорта: учебник для вузов. Москва: Транспорт, 1998. 230 с.
63. Национальный доклад Украины о гармонизации жизнедеятельности общества в окружающей природной среде: спец. изд. к 5-й общеевропейской конференции министров окружающей среды «Окружающая среда для Европы». Київ, 2003. 130 с.
64. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник. 2-е вид.. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 348 с.
65. Гухман Г. А. Воздействие транспортного комплекса на окружающую среду. *Энергия*. Москва. 1999. №11. С. 42-45.

66. Дикань В. Л. Забезпечення ефективності інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту: монографія. Харків. 2008. 194 с.
67. У 2018 році кількість громадян, які постраждали через порушення правил поведінки на залізниці, зменшилась на 40 осіб: веб-сайт. URL: <https://railway-publish.com/uz-news/>

ДОДАТОК А
Схема агломерації К



ДОДАТОК Б
Схема залізничної мережі в агломерації К



КвР – 275.02 – ДУІТ – КІЗТ – УЗТ – ТТУПІІ - ПЗ

ДОДАТОК В

Схема існуючої організації транспортного обслуговування населення
залізничним транспортом в агломерації К

