

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗУНУ»**

Циклова комісія транспорту та інформаційних технологій

ДМИТРИШИН Павло Павлович

**СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ
ПАСАЖИРСЬКИХ ПОТОКІВ/
SYSTEM FOR ANALYZING AND OPTIMIZING TRANSPORT PASSENGER
FLOWS**

спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)
освітньо-професійна програма: Транспортні технології

кваліфікаційна робота
за освітнім ступенем «фаховий молодший бакалавр»

Виконав студент групи ТТт-41
Дмитришин П.П. _____
(підпис)

Науковий керівник
к.т.н., викладач Бойко В.А. _____
(підпис)

Кваліфікаційну роботу допущено до захисту
«___» _____ 20__ р.

Голова циклової комісії Юшко А.В. _____
(підпис)

Тернопіль – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯДОВИЙ	6
1.1. Актуальність розвитку міжнародних автобусних перевезень в сучасних умовах	6
1.2. Дослідження стану та особливостей організації перевезень на обраному маршруті.	7
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	13
2.1. Аналіз пасажиропотоку та методів його обстеження за обраним маршрутом.	13
2.2. Пропозиції щодо удосконалення організації перевезень на обраному маршруті	18
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	21
3.1. Обчислення річного фонду оплати праці з урахуванням ЄСВ	21
3.2. Визначення обсягу матеріальних витрат	26
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	31

ВСТУП

Сучасний етап розвитку світової економіки та суспільства характеризується зростанням мобільності населення, активізацією міжнародних контактів і зростанням обсягів міжнародних пасажирських перевезень. В умовах глобалізації забезпечення ефективного, комфортного та безпечного транспортування пасажирів між країнами стає важливою складовою інтеграційних процесів, розвитку туризму, ділових зв'язків та соціально-економічного співробітництва.

Міжнародні пасажирські перевезення мають стратегічне значення для транспортної системи будь-якої держави, зокрема й України. Водночас цей сектор транспорту стикається з низкою викликів: конкуренцією між різними видами транспорту, вимогами до екологічної безпеки, підвищеними очікуваннями пасажирів щодо якості послуг, необхідністю гармонізації нормативно-правової бази з міжнародними стандартами. Крім того, зростання інтенсивності міжнародних перевезень вимагає оптимізації логістичних процесів, впровадження інноваційних рішень у сфері управління транспортом та оновлення рухомого складу.

Удосконалення міжнародних пасажирських перевезень потребує комплексного підходу — від техніко-економічного аналізу існуючих перевізних процесів до розроблення рекомендацій щодо їх оптимізації з урахуванням передового досвіду та перспектив розвитку галузі.

Транспортний комплекс України охоплює різні види транспорту: автомобільний, залізничний, водний, авіаційний та трубопровідний. Кожен із них має свої переваги, проте автомобільний транспорт посідає особливе місце завдяки високій мобільності, доступності та можливості здійснювати перевезення пасажирів і вантажів на різні відстані.

Водночас транспортна галузь України стикається з низкою проблем:

Низький рівень сервісу для пасажирів. Багато автобусних маршрутів не відповідають сучасним стандартам комфорту та безпеки — це стосується як технічного стану транспорту, так і інфраструктури для пасажирів.

Старіння рухомого складу. Значна частина автобусного парку є застарілою та не відповідає екологічним вимогам. Недостатній рівень інвестицій у нові транспортні засоби обмежує можливості покращення ефективності та якості перевезень.

Недоліки інфраструктури. Незадовільний стан доріг, автовокзалів та автостанцій негативно впливає на якість послуг. Для поліпшення ситуації необхідна реконструкція наявних об'єктів і будівництво нових.

Відсутність сучасного планування пасажиропотоків. Для ефективної роботи автобусного транспорту потрібні актуальні дані про пасажирські потоки, їхню динаміку та структуру, що дасть змогу оптимізувати маршрути й підвищити якість обслуговування.

Недосконале правове регулювання. Існують проблеми у сфері тарифної політики, взаємодії між різними видами транспорту, а також у регулюванні відносин між перевізниками та пасажирами, що ускладнює ефективне функціонування галузі.

Основною метою розвитку транспортної галузі є підвищення її ефективності через оптимізацію структури, впровадження новітніх організаційних форм та технологій, а також удосконалення правового поля. Це включає розробку нових стандартів якості послуг, створення сучасної інфраструктури (автостанцій, автовокзалів), впровадження електронних систем бронювання квитків і контролю за діяльністю перевізників.

Одним із важливих напрямків є інтеграція України у глобальний транспортний простір. На сьогодні українські автотранспортні підприємства здійснюють пасажирські перевезення до 43 країн. Міжнародні угоди про взаємне надання послуг створюють умови для розширення ринку транспортних послуг.

Проте для стабільного розвитку необхідно постійно адаптуватися до вимог світового ринку, дотримуватись валютно-тарифної політики та забезпечувати науково-технічний прогрес у галузі.

Удосконалення правових норм, розробка економічних і правових механізмів для захисту інтересів українських перевізників і створення умов для чесної конкуренції на міжнародному ринку — це ключові завдання державної політики у сфері транспорту.

Отже, подальший розвиток автобусного транспорту України має ґрунтуватися на комплексному підході: оновленні рухомого складу, модернізації інфраструктури, покращенні якості послуг, оптимізації маршрутної мережі, поліпшенні умов праці водіїв, створенні сприятливого інвестиційного клімату, а також активній інтеграції у міжнародні транспортні системи.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯДОВИЙ

1.1. Актуальність розвитку міжнародних автобусних перевезень в сучасних умовах

У сучасних умовах глобалізації, інтеграційних процесів та стрімкого розвитку світової економіки міжнародні пасажирські перевезення відіграють ключову роль у забезпеченні мобільності населення, формуванні економічних зв'язків та розвитку міжкультурної взаємодії. Постійне зростання обсягів зовнішньоекономічної діяльності, активізація міжнародного туризму, підвищення рівня життя населення і розвиток новітніх інформаційних технологій стимулюють попит на якісні, зручні та доступні транспортні послуги.

Особливо актуальною є тема розвитку міжнародних пасажирських перевезень для країн з перехідною економікою, таких як Україна, що активно інтегрується до європейського економічного простору. Відкриття нових ринків праці, розширення освітніх і культурних обмінів сприяють зростанню кількості поїздок громадян за кордон. При цьому міжнародні перевезення створюють значний мультиплікативний ефект, стимулюючи розвиток суміжних галузей — туризму, готельного бізнесу, торгівлі, сервісного обслуговування.

В умовах сучасних соціально-економічних викликів — зокрема, нестабільної геополітичної ситуації, міграційних процесів, потреби у відновленні економіки після кризових явищ — міжнародні пасажирські перевезення набувають ще більшої значущості. Вони забезпечують необхідний рівень транспортної доступності, сприяють налагодженню гуманітарних контактів та інтеграції у європейський та світовий простір.

Водночас галузь міжнародних пасажирських перевезень стикається з низкою проблем: зростанням конкуренції між різними видами транспорту, необхідністю впровадження екологічно чистих технологій, високими вимогами до безпеки та

якості обслуговування, а також необхідністю адаптації до змін нормативно-правового середовища. Інтеграція цифрових рішень, автоматизація процесів бронювання та управління перевезеннями стають невід'ємною умовою підвищення конкурентоспроможності транспортних компаній.

Таким чином, актуальність удосконалення міжнародних пасажирських перевезень обумовлена як зростаючим попитом з боку населення, так і необхідністю підвищення ефективності функціонування транспортної системи у контексті сучасного соціально-економічного розвитку. Комплексний підхід до вирішення існуючих проблем дозволить створити конкурентоспроможний, сталий та орієнтований на споживача сектор міжнародних пасажирських перевезень.

Особливу роль міжнародні автобусні перевезення відіграють для прикордонних і транзитних регіонів України, зокрема для міста Тернополя. Регулярний міжнародний маршрут, наприклад Тернопіль – Будапешт, забезпечує регіону прямий зв'язок із країнами Європейського Союзу, сприяє розвитку транспортної інфраструктури, створює нові робочі місця та генерує надходження до місцевих бюджетів.

Отже, міжнародні автобусні перевезення мають важливе значення для забезпечення мобільності населення, розвитку економіки, підтримання соціальних зв'язків і посилення інтеграційних процесів України у європейський простір. Подальше вдосконалення організації цих перевезень є необхідною умовою для підвищення ефективності всієї транспортної системи країни.

1.2. Дослідження стану та особливостей організації перевезень на обраному маршруті.

Усі автобусні перевезення здійснюються визначеними шляхами, які сполучають початкову та кінцеву зупинки руху автобуса. Цей шлях, що проходить від початку маршруту до його завершення і затверджується у встановленому

порядку, називається маршрутом автобуса. Структура маршруту включає окремі ділянки, які мають назву транспортні перегони. Транспортним перегonom вважається відрізок дороги між двома проміжними зупинками маршруту. Такий поділ допомагає організовано планувати рух транспорту, контролювати дотримання графіка і забезпечувати ефективне перевезення пасажирів.

Усі автобусні маршрути підлягають класифікації за кількома ознаками. Зокрема, їх розрізняють за часом функціонування (постійні або сезонні), за призначенням (міські, приміські, міжміські, міжнародні), за характером використання (спеціальні або звичайні) та за географічним розташуванням (внутрішні або міжнародні).

Автобусний маршрут Тернопіль – Будапешт відноситься до категорії міжнародних, оскільки він поєднує два міста, розташовані у різних країнах — Україна та Угорщина. Цей маршрут функціонує на постійній основі: перевезення пасажирів здійснюються регулярно протягом усього календарного року відповідно до затвердженого розкладу, без сезонних перерв чи змін у роботі. Він є загальнодоступним для широкого кола пасажирів. Кожна людина може придбати квиток і скористатися послугами перевізника, тому даний маршрут відносять до звичайних. Крім того, він вважається основним у структурі транспортної мережі регіону, оскільки забезпечує регулярне та стабільне сполучення з залученням сучасного рухомого складу та професійного персоналу, що підвищує якість транспортних послуг.

Експлуатацію маршруту здійснює публічне акціонерне товариство «Тернопільське автотранспортне підприємство 16127». Це підприємство є офіційним перевізником і має відповідну ліцензію на надання послуг міжнародних автобусних перевезень. Його матеріально-технічна база укомплектована необхідною інфраструктурою та технікою для обслуговування даного напрямку. Крім того, підприємство має штат висококваліфікованих водіїв, які володіють

відповідним досвідом роботи на міжнародних маршрутах. Усе це забезпечує високий рівень організації перевезень та безпеки пасажирів.

Перевезення пасажирів за маршрутом Тернопіль – Будапешт розпочалося ще у 1998 році. Для здійснення перевезень підприємство уклало договір про співпрацю з чеською компанією Musil Tour spol s.r.o. Поточний договір між сторонами був укладений на період з 9 жовтня 2013 року по 8 жовтня 2024 року. Під час поїздки автобус перетинає державний кордон, використовуючи пункт пропуску Чоп.

Маршрут Тернопіль – Будапешт є добре організованим і демонструє стабільність у своїй роботі. Загальна довжина маршруту складає 695 км. Час, необхідний для подолання цієї відстані, становить 17 годин. При цьому враховано не лише час у русі автобуса, але й зупинки на перетин кордону, технічні перерви, необхідні для відпочинку водіїв, а також час на посадку і висадку пасажирів у проміжних пунктах. Середня експлуатаційна швидкість автобуса становить 58,1 км/год, що демонструє реальний темп пересування з урахуванням усіх чинників, які впливають на тривалість поїздки. Важливо підкреслити, що маршрут функціонує без сезонних обмежень, тобто автобуси курсують цілий рік, забезпечуючи регулярне міжнародне сполучення для пасажирів незалежно від пори року чи погодних умов.

Для забезпечення перевезень за маршрутом Тернопіль – Будапешт підприємство ПАТ «Тернопільське АТП 16127» використовує один основний автобус, який регулярно виконує рейси згідно з графіком. Крім основного транспортного засобу, підприємство має у своєму розпорядженні ще два резервних автобуси. Вони залучаються до перевезень у разі виникнення необхідності, наприклад, у випадку технічної несправності основного автобуса, проведення його планового технічного обслуговування або у періоди підвищеного пасажиропотоку, коли потрібне додаткове транспортне забезпечення. Використання резервних транспортних засобів дозволяє гарантувати безперервність та надійність виконання міжнародних рейсів.

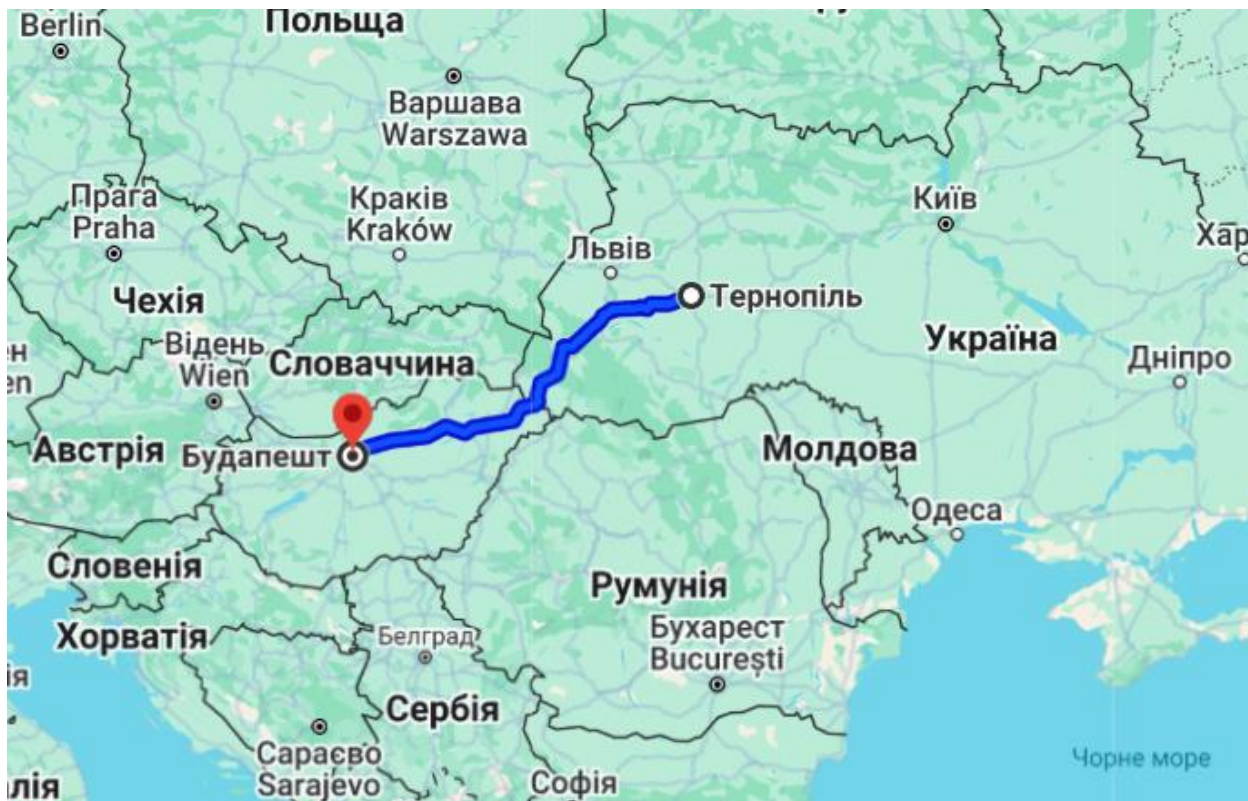


Рисунок 1.1 – Схема маршруту

Усі транспортні засоби, які обслуговують цей маршрут, детально описані у таблиці 1.1. У ній наведено їхні технічні характеристики, зокрема марка, модель автобуса, рік випуску, кількість місць для пасажирів, відповідність екологічним стандартам, показники витрат пального та інші параметри. Ця інформація дає змогу оцінити технічний стан і відповідність автобусів вимогам міжнародних перевезень.

Для організації чіткої взаємодії в межах маршруту підприємство уклало договір з автостанцією, яка здійснює обслуговування рейсів на даному напрямку. Відповідно до умов цього договору, автостанція виконує низку важливих функцій. Вона організовує прийом автобусів перед відправленням, здійснює їх офіційне оформлення на платформі та забезпечує своєчасне відправлення у рейси згідно з розкладом. Крім того, автостанція займається продажем квитків пасажиром, що значно полегшує процес організації перевезень для підприємства та створює

додаткові зручності для клієнтів. Важливою є також функція оперативного інформування водіїв про актуальну дорожню ситуацію. Це дозволяє враховувати можливі зміни у русі, уникати заторів чи ремонтних ділянок, що позитивно впливає на дотримання графіка руху.

Оцінка ефективності використання автобусів на маршруті Тернопіль – Будапешт здійснюється на основі низки показників, які наведено у таблиці 1.2. До таких показників зазвичай входять дані про кількість виконаних рейсів за певний період, середній рівень заповнення автобусів, доходи від реалізації квитків, витрати, пов'язані з виконанням рейсів (зокрема витрати на паливо, оплату праці водіїв, технічне обслуговування автобусів), а також загальна рентабельність маршруту. Аналіз цих даних дає змогу підприємству об'єктивно оцінити результати своєї діяльності за даним напрямком, визначити економічну доцільність його подальшої експлуатації, а також розробити шляхи для оптимізації роботи. Зокрема, завдяки такому аналізу керівництво підприємства може ухвалювати рішення щодо оновлення рухомого складу, коригування розкладу руху чи змін у тарифній політиці.

Таблиця 1.1 – Характеристики автобусів, що обслуговують маршрут
Тернопіль — Будапешт»

Марка ДТЗ	Держ. номер	Рік випуску	Склад	Кількість місць	право володіння
SetraS415HD	BO7701BA	2012	основний	51	власний
Mercedes-Benz Tourismo	BO2305BA	2010	резервни й	49	власний
Volvo B12B	B04433BA	2009	резервни й	53	власний

Таким чином, організація перевезень за маршрутом Тернопіль – Будапешт передбачає не лише використання якісного транспортного ресурсу, але й чітку взаємодію з інфраструктурними об’єктами та систематичний аналіз ефективності роботи, що у комплексі дозволяє забезпечувати високий рівень транспортного обслуговування пасажирів.

Таблиця 2.1 – Показники використання автобусів на маршруті

Показники	Умовні позначення	Одиниці виміру	Маршрут Тернопіль - Будапешт
1	2	3	4
Довжина маршруту	L_m	км	695
Нульовий пробіг	l_n	км	6
Середній час в наряді	T_n	год	17
Експлуатаційна швидкість	V_e	км/год	58,1
Кількість проміжних зупинок	$n_{пз}$	од	1
Час простою на проміжних - зупинках	$t_{пз}$	хв	10-20
Кількість КПП	$n_{кпп}$	од.	1
Час простою на проміжних зупинках	$t_{кпп}$	хв	0-50
Час відстою автобуса для підготовки до наступного рейсу	$T_{від}$	год	6,5
Час простою на кінцевих зупинках	$t_{кз}$	хв	30

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

2.1. Аналіз пасажиропотоку та методів його обстеження за обраним маршрутом.

Для якісної роботи автотранспортного підприємства дуже важливо мати точні дані про пасажиропотік — тобто про кількість пасажирів, які перевозяться автобусом на певній ділянці маршруту за визначений проміжок часу. Саме від пасажиропотоку та того, як він розподіляється вздовж маршруту і в часі, залежить ефективність організації пасажирських перевезень. Цей розподіл може змінюватися залежно від пори року, конкретного місяця, дня тижня чи навіть години доби.

Без точної інформації про пасажиропотік неможливо правильно планувати роботу маршрутів. Вона є основою для створення нових маршрутів або вдосконалення вже існуючих, а також для правильного розташування автобусних зупинок — визначення, які зупинки мають бути постійними, а які можуть працювати лише за запитом пасажирів. Крім того, ці дані допомагають вибрати найбільш підходящий тип автобуса для конкретного маршруту, скласти розклад руху, а також порівняти ефективність автобусного транспорту з іншими видами перевезень.

Обстеження пасажиропотоку проводиться систематично і регулярно. Загальне, суцільне обстеження всіх маршрутів має відбуватися не рідше, ніж один раз на два роки, щоб мати актуальні та комплексні дані про роботу всієї маршрутної мережі. Окрім того, проводяться вибіркові обстеження окремих маршрутів або їх окремих ділянок частіше — приблизно раз на 3-4 місяці, що дозволяє своєчасно відслідковувати зміни в пасажиропотоці і відповідно коригувати роботу автобусів.

Існує кілька методів, за допомогою яких можна визначити пасажиропотік. Основними з них є натуральні, звітно-статистичні та автоматизовані методи. Натуральні методи включають анкетування пасажирів, використання талонів,

ведення спеціальних таблиць, безпосереднє спостереження за пасажирями, а також звітно-табличні методи. Автоматизовані методи діляться на контактні (наприклад, врахування пасажирів через турнікети) і неконтактні (наприклад, відеоспостереження або сенсори, які фіксують рух пасажирів без їх безпосереднього контакту).

У вашому випадку для збору інформації було обрано табличний метод, який полягає в опитуванні пасажирів і занесенні отриманих даних у спеціально підготовлені таблиці. Цей метод вважається одним із найповніших і найточніших, оскільки дозволяє отримати достовірну інформацію про рух пасажирів на маршруті: скільки пасажирів користуються кожною ділянкою маршруту, де саме вони сідають і виходять з автобуса, в який час це відбувається та з якою метою люди здійснюють свої поїздки.

Вся зібрана під час обстеження інформація, включаючи підрахунок кількості пасажирів, їхній рух на різних ділянках маршруту, кількість посадок і висадок на зупинках, а також середню тривалість поїздки, заноситься та систематизується у вигляді таблиці, позначеної як таблиця 2.1. Ця таблиця є структурованим звітом, який дає змогу чітко уявити і проаналізувати пасажиропотік на маршруті, що, в свою чергу, сприяє прийняттю правильних управлінських рішень щодо організації перевезень.

Пасажирообіг є одним із ключових кількісних показників, які дозволяють оцінити обсяг роботи транспорту та ефективність функціонування конкретного маршруту. Для міжнародного маршруту «Тернопіль — Будапешт» важливо не лише знати кількість перевезених пасажирів, а й враховувати відстань, на яку вони перевозяться. Саме тому для аналізу обсягу роботи транспорту використовується показник пасажирообігу, який вимірюється в пасажиро-кілометрах (пас.км). Цей показник розраховується як добуток кількості перевезених пасажирів на відстань маршруту.

Таблиця 2.1- Результати обстеження пасажиропотоку на маршруті Тернопіль-

Будапешт

Пасажи- рообіг. п-км	Прямий напряв			Відс- тань	Назва зупинок	Відс- тань	Зворотній напряв			Пасажи- рообіг. п-км
	З	В	Н				З	В	Н	
	39	-	-	-	Тернопіль АС	133	-	38	38	5054
6517	5	15	49	133	Івано - Франківськ	219	8	25	38	8322
10731			49	219	КПП Чоп	158			55	8690
6636	15	22	42	158	Мішкольц	185	13	10	55	10175
4070		22	22	185	Будапешт - АС		52			
27954	59	59		695	Разом	695	73	73		32241

Загальний обсяг пасажирської роботи протягом доби на маршруті визначають з урахуванням як пасажиропотоку в прямому напрямку (з Тернополя до Будапешта), так і пасажиропотоку у зворотному напрямку (з Будапешта до Тернополя). Це дозволяє отримати повну картину завантаження маршруту в обидва боки та більш точно оцінити ефективність його експлуатації.

Пасажи́рообі́г на маршруті за добу обчислюється шляхом підсумовування кількості пасажирів, які прямують у прямому ($P_{РД}^{ПР}$) та зворотному ($P_{РД}^{ЗВ}$) напрямках, після чого отриману суму множать на довжину маршруту. У результаті отримують загальну кількість пасажиро-кілометрів, що фактично відображає обсяг роботи, яку виконує транспортний засіб на даному маршруті протягом доби.

$$P_{Р.Д} = P_{Р.Д}^{ПР} + P_{Р.Д}^{ЗВ}, \quad (2.1)$$

У нашому випадку $P_{PД}^{PP} = 27954$ пас-км, $P_{PД}^{ЗВ} = 32241$ пас-км.

$P_{P.Д.} = 27954 + 32241 = 60195$ пас-км.

У ході дослідження було проведено визначення кількісних характеристик пасажирських перевезень, що дає змогу оцінити обсяг роботи транспорту та ефективність функціонування маршруту. Під обсягом перевезень за рейс розуміється загальна кількість пасажирів, яких транспортний засіб перевозить за один повний рейс за напрямком «туди і назад». Цей показник визначається як сума пасажирів, що здійснили поїздки в прямому напрямку, та пасажирів, перевезених у зворотному напрямку.

У нашому випадку, зафіксовано, що під час прямого рейсу з Тернополя до Будапешта було перевезено $Q_{ПЕР}^{PP} = 59$ пасажирів, тоді як у зворотному напрямку з Будапешта до Тернополя — $Q_{ПЕР}^{ЗВ} = 73$ пасажирів.

$$Q_{р\text{д}} = Q_{ПЕР}^{PP} + Q_{ПЕР}^{ЗВ}, \quad (2.2)$$

$$Q_{р\text{д}} = 59 + 73 = 132 \text{ пас}$$

Середня відстань, яку проїжджає один пасажир, показує — наскільки повністю пасажирів використовують увесь маршрут. Тобто: чи більшість пасажирів їде від початкової до кінцевої зупинки, або ж багато хто їде лише частину маршруту

$$l_{\text{П}} = \frac{P_{P.Д.}}{Q_{P.Д.}} \quad (2.3)$$

$$l_{\text{П}} = \frac{60195}{132} = 456,02$$

Проведемо розрахунки планового об'єму перевезень на досліджуваному маршруті. Так як у році 52 тижні, а за тиждень автобус здійснює дві поїздки за

даним маршрутом, то за рік автобус здійснить 104 поїздки. Розрахуємо пасажирообіг

$$Q_{ПЛ} = Q_{РД} \times N \times K_p, \quad (2.4)$$

$$K_p = 1,03 \dots 1,06.$$

$$Q_{ПЛ} = 132 \cdot 104 \cdot 1,05 = 14\,414 \text{ пас}$$

Щоб спланувати, яку кількість пасажирів буде перевезено протягом року розраховуємо плановий пасажирообіг.

$$P_{ПЛ} = Q_{ПЛ} \times l_{in} \quad (2.5)$$

$$P_{ПЛ} = 14\,414 \cdot 456,02 = 6\,572\,784 \text{ пас}$$

Розраховуємо коефіцієнт змінності пасажирів.

$$K_{ЗМ} = \frac{L_M}{l_{П}}, \quad (2.6)$$

де L_M - довжина маршруту.

$$K_{ЗМ} = \frac{695}{456,02} = 1,52$$

2.2. Пропозиції щодо удосконалення організації перевезень на обраному маршруті

Для підвищення якості пасажирських перевезень на міжнародному маршруті Тернопіль – Будапешт, а також для зменшення часу в дорозі і підвищення конкурентоспроможності компанії, було запропоновано ряд конкретних заходів. Перш за все, рекомендується оновити основний автобус, який обслуговує цей маршрут. Замість наявного автобуса моделі Setra S415 HD варто використовувати більш сучасний і комфортабельний Neoplan Skyliner 2019 року випуску. Такий вибір обґрунтований не лише підвищеним рівнем комфорту для пасажирів, який забезпечує нова модель, але й результатами проведеного обстеження пасажиропотоку. Це обстеження показало, що оновлення рухомого складу є доцільним, адже покращить умови поїздок і, ймовірно, збільшить привабливість маршруту для пасажирів.

Окрім цього, підприємству рекомендується постійно вивчати ситуацію на ринку пасажирських перевезень, а також діяльність своїх конкурентів. Це означає, що необхідно мати чітке уявлення про те, скільки транспортних засобів інших компаній працює на тому самому маршруті, з якою частотою виконуються рейси, які тарифи встановлені на квитки, а також про якість і характер надання послуг у конкурентів. Така інформація дозволить краще розуміти конкурентне середовище і адаптувати власну роботу так, щоб пропонувати пасажирам максимально привабливі умови — комфортні поїздки за доступними цінами. Адже сучасні пасажирів все більше звертають увагу на рівень комфорту і якість обслуговування, тому підприємство має мати конкурентні переваги, щоб утримати і розширити свою аудиторію.

Ще одним важливим напрямком є посилення маркетингової діяльності. Для підвищення впізнаваності маршруту рекомендується активніше використовувати рекламу — як у засобах масової інформації, так і в інтернеті, а також розміщувати рекламні матеріали безпосередньо на автобусах. Важливо, щоб реклама була помітною, лаконічною, зрозумілою і містила чітке повідомлення, яке легко

запам'ятовується, що допоможе привернути увагу потенційних пасажирів і сформувати позитивний імідж маршруту.



Рисунок 2.2 – Зовнішній вигляд SetraS415HD

Також одним із заходів для зменшення часу простою автобусів на пунктах перетину кордону є впровадження спеціального програмного забезпечення МСАТ ВТО, яке було розроблене Міжнародним союзом автомобільного транспорту. Це програмне забезпечення дає змогу отримувати актуальну інформацію про ситуацію на пунктах пропуску в різних країнах, що дозволяє оперативно реагувати на зміни обстановки, планувати рух так, щоб уникнути тривалих затримок і довгих черг на

кордоні. Такий підхід значно скорочує час у дорозі і підвищує загальну ефективність перевезень.

Ще одним кроком до підвищення ефективності маршруту є впровадження автоматичної системи оплати за користування дорогами. Для цього в автобусах пропонується встановити спеціальні пристрої, які автоматично здійснюють оплату дорожніх зборів без участі водія. Це допоможе скоротити час, який раніше витрачався на оплату вручну, уникнути зайвих зупинок і, відповідно, знизити ризик отримання штрафів за порушення правил оплати. Впровадження такої системи робить перевезення більш швидкими та безперебійними.

Усі ці заходи спрямовані на те, щоб підвищити комфорт і якість обслуговування пасажирів, скоротити час поїздки, зробити маршрут більш конкурентоспроможним на ринку і тим самим залучити більше пасажирів, що позитивно позначиться на роботі підприємства.



Рисунок 2.3 – Зовнішній вигляд Neoplan Skyliner 2019

РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

3.1. Обчислення річного фонду оплати праці з урахуванням ЄСВ

Підготовчо-заключний час — це час, який водій витрачає на підготовку до роботи (наприклад, перевірка технічного стану транспортного засобу, налаштування обладнання) і завершення роботи (припаркування, здача звітів, прибирання тощо). Медичний огляд перед зміною — це обов'язкова перевірка здоров'я водія для безпеки руху.

На підготовчо-заключні операції відводиться до 0,5 години (30 хвилин) на день. На медичний огляд — до 0,25 години (15 хвилин) на день.

При розрахунку погодинної зарплати водія фактично оплачується не тільки час, коли він керує автобусом або іншим транспортом, а й час, який він витрачає на підготовку до роботи, закінчення роботи і проходження медогляду.

Це враховує всю повсякденну робочу діяльність водія, а не тільки рух транспортного засобу. Отже, у формулі нарахування зарплати по погодинній оплаті враховують: Зарплата = (Час фактичної роботи + Підготовчо-заключний час + Час на медогляд) × тарифна ставка за годину.

Для цього проекту підготовчо-заключний час становить $T_{пз} = 39$ год, а час медичного огляду $T_{мо} = 55,00$ год.

$$AG_{пз,мз} = T_{пз} + T_{мо} \quad (3.1)$$

$$AG_{пз,мз} = 39 + 55 = 94 \text{ год}$$

Підсумовані витрати домножують на зарплату водія у розрахунку на одну годину на годинну ставку воді $C_r = 16$ грн/год. Розрахунок погодинної заробітної плати здійснюється за спеціальною формулою (3.2).

$$З_{ПГ} = C_z \cdot (AG_e + AG_{пз,мз}) \quad (3.2)$$

$$З_{ПГ} = 16 \cdot (3765 + 94) = 61\,744 \text{ грн}$$

Обчислимо доплату за вислугу років:

$$ДП_{пр} = \frac{C_z \cdot \Phi_B \cdot (25 \cdot N_{B1} + 10 \cdot N_{B2})}{100} \quad (3.3)$$

Так як на АТП є один водій I-го класу ($N_{B1} = 1$) та два водії II-го класу ($N_{B2} = 2$), отримаємо:

$$ДП_{пр} = \frac{16 \cdot 2003 \cdot (25 \cdot 1 + 10 \cdot 2)}{100} = 14\,421,6 \text{ грн}$$

Сума доплати за нічну зміну прямопропорційна числу водіїв, що працюють вночі ($N_{Вн}$, чол) часу, який водій відпрацював за 1 зміну ($T_{нч}$, год) кількості нічних днів роботи ($D_{рн}$, днів) та доплаті у нічний час роботи ($P_{вн}$, %).

$$ДП_{Вн} = \frac{N_{Вн} \cdot C_z \cdot T_{нч} \cdot D_{рн} \cdot P_{Вн}}{100} \quad (3.4)$$

$$ДП_{Вн} = \frac{2 \cdot 16 \cdot 9 \cdot 159 \cdot 39}{100} = 17\,858,88 \text{ грн}$$

Середній процент премії $P_n=25\%$

$$П_B = \frac{N_B \cdot C_z \cdot \Phi_B \cdot P_n}{100} \quad (3.5)$$

$$П_B = \frac{3 \cdot 16 \cdot 2003 \cdot 25}{100} = 24\,036 \text{ грн}$$

Основна заробітна плата водія розраховується наступним чином:

$$ЗПО_B = З_{ПГ} + ДП_{пр} + ДП_{Вн} + П_B \quad (3.6)$$

$$ЗПО_B = 61\,744 + 14\,421,6 + 17\,858,88 + 24\,036 = 118\,060,48 \text{ грн}$$

Основна відпустка водія ($Д_o$), додаткова ($Д_d$), кількість вихідних ($Д_B$) та святкових днів ($Д_c$) в році складають додаткові виплати:

$$ЗПД_B = \frac{ЗПО_B \cdot (Д_o + Д_d)}{Д_k - (Д_B + Д_c + Д_o + Д_d)} \quad (3.7)$$

$$ЗПД_B = \frac{118\,060,48 \cdot (21 + 5)}{366 - (104 + 21 + 5)} = 13\,006,66 \text{ грн}$$

Фонд заробітної плати підприємства на рік:

$$\Phi ЗП_B = ЗПО_B + ЗПД_B \quad (3.8)$$

$$\Phi ЗП_B = 118\,060,48 + 13\,006,66 = 131\,067,14$$

Середньомісячні витрати:

$$ЗП_{\text{вср}} = \frac{\Phi ЗП_B}{n_m \cdot N_B} \quad (3.9)$$

де n_m – кількість місяців в році

$$ЗП_{\text{вср}} = \frac{131\,067,14}{36} = 3\,640,75 \text{ грн}$$

Розрахуємо загальний фонд зар плати.

$$\Phi ЗП_{\text{рр}} = \frac{H_{ЗП_r} \cdot L_{\text{заг}}}{1000} \quad (3.10)$$

Протягом року автобус долає відстань:

$$L_{\text{заг}} = L_{\text{пр}} \cdot N_p$$

де $L_{\text{пр}}$ - продуктивний пробіг автобуса за оборотний рейс на маршруті
Тернопіль – Будапешт;

$$L_{\text{пр}} = 695 \cdot 2 = 1390$$

N_p – кількість оборотних рейсів.

$$L_{\text{заг}} = 1390 \cdot 104 = 144\,560 \text{ км}$$

$$\Phi ЗП_{\text{рр}} = \frac{75 \cdot 144\,560}{1000} = 10\,842$$

Проведено розрахунки сумарних витрат на оплату праці

$$\Phi ОП = (\Phi ЗП_B + \Phi ЗП_{pp}) \cdot K_{kc} \cdot K_{фмз} \quad (3.11)$$

$$\Phi ОП = (131\,067,14 + 10\,842) \cdot 1,10 \cdot 1,15 = 179\,515 \text{ грн}$$

Враховуючи, що ЕСВ становить двадцять два відсотки, сума за рік становитиме:

$$ЕСВ = \frac{C_{есв} \cdot \Phi ОП}{100} \quad (3.12)$$

$$ЕСВ = \frac{22 \cdot 179\,515}{100} = 10\,613,73$$

Отримані дані згенеруємо в таблицю.

Таблиця 3.1- Результати розрахунку загального фонду заробітної плати водіїв

№з/п	Показник	Значення показника
1	2	3
1.	Сума річного фонду основної заробітної плати водія, грн..:	118 060,48
1.1.	Заробітна плата водія при погодинній формі оплати праці, грн.	61 744
1.2.	Доплата за професійність, грн.	14 421,6
1.3.	Доплата за роботу в нічний час. грн.	17 858,88
1.4.	Премія за виконання планових завдань, грн..	24 036

Продовження таблиці 3.1

2	Сума річної додаткової заробітної плати, грн..	13006,66
3	Загальний річний фонд заробітної плати, грн.	131 067,14
4	Середньомісячна заробітна плата, грн.	3 640,75
5	Фонд заробітної плати ремонтних робітників, грн.	10 842
6	Витрати на оплату праці, грн.	179 515
7	Сума річних відрахувань ЄСВ, грн.	10 613,73

3.2 Визначення обсягу матеріальних витрат

Розрахуємо фактичну витрату пального:

$$Q_{\text{п}} = \frac{L_{\text{заг}} \cdot H_{\text{км}}}{100} \cdot K_{\omega} \cdot K_{\text{зн}} \cdot K_{\text{ок}} \quad (3.13)$$

$L_{заг}$ - загальний пробіг транспортного засобу, км

Це фактична кількість кілометрів, які пройшов транспортний засіб за певний період часу (за рейс, день, місяць тощо).

$H_{км}$ — норма витрати пального на 100 км пробігу, л/100 км

Це нормативне значення, яке встановлюється для даного типу транспортного засобу згідно з технічною документацією або внутрішніми нормативами підприємства.

Наприклад: автобус може мати норму 28 л/100 км, легковий автомобіль — 8 л/100 км, вантажівка — 32 л/100 км тощо.

$K_{вз}$ — коефіцієнт, що враховує вплив дорожніх і погодних умов

Цей коефіцієнт вводиться для коригування норми витрат з урахуванням реальних умов експлуатації. Наприклад при нормальних умовах: $K_{вз}=1,00$, при складних дорожніх умовах (слизька дорога, сніг, бездоріжжя): $K_{вз}=1,1-1,3$.

$K_{зп}$ — коефіцієнт, що враховує завантаження транспортного засобу

Враховує зміну витрат пального залежно від фактичного завантаження машини: при порожньому русі: $K_{зп}=0,95-1,00$, при повному завантаженні: $K_{зп}=1,05-1,15$.

$K_{ок}$ — коефіцієнт, що враховує інші коригуючі фактори. Цей коефіцієнт враховує такі речі, як: стан автомобіля (наприклад, зношеність двигуна), використання кондиціонера або обігрівача, особливості маршруту (великі підйоми, часті зупинки), режим руху (місто, траса, гірські дороги). Значення $K_{ок}$ зазвичай в межах 1,00-1,20.

Дана залежність дозволяє отримати реалістичну оцінку того, скільки пального реально витратить транспортний засіб при виконанні конкретного транспортного завдання.

$$Q_{п} = \frac{144560 \cdot 28}{100} \cdot 1,03 \cdot 1,1 \cdot 1 = 45860,21 \text{ л}$$

Розраховано вартість витрат на паливо ($C_{п}$) для транспортного засобу на певний період експлуатації (за кількість здійснених рейсів).

$$C_{\Pi} = Q_{\Pi} \cdot \Pi_{\Pi} \quad (3.14)$$

Враховуючи, що для підприємства ціна на паливо $\Pi_{\Pi}=37$ грн:

$$C_{\Pi} = 45860,21 \cdot 37 = 1696827,93 \text{ грн}$$

Витрати на мастильні матеріали (моторна олива, трансмісійна олива, мастила тощо) не розраховуються окремо по кожному виду, а приймаються як певний відсоток від загальної суми витрат на паливо. У даному випадку $K_{\text{мм}}=0,10$. Це умовний норматив, який показує, що на кожні 100 грн, витрачених на паливо, припадає ще 10 грн витрат на мастильні матеріали. Цей підхід дозволяє спростити обчислення, не рахуючи кожен тип мастильних матеріалів окремо. Це нормативний метод, який часто застосовується у транспортній економіці для планування експлуатаційних витрат.

$$C_{\text{мм}} = C_{\Pi} \cdot K_{\text{мм}} \quad (3.15)$$

$$C_{\text{м}} = 1696827,93 \cdot 0,1 = 169682,793 \text{ грн}$$

У грошовому вираженні витрати на запасні частини та ремонтні матеріали визначаються за нормативами, що встановлюють середній рівень витрат на кожні 1000 км пробігу транспортного засобу. Зокрема, норма витрат на запасні частини (Нзч) становить 100 грн на 1000 км пробігу, що свідчить про необхідність виділення такої суми для оновлення або заміни зношених компонентів.

Аналогічно, витрати на ремонтні матеріали (Нрм) встановлено на рівні 110 грн на 1000 км. До таких матеріалів належать допоміжні засоби, що

використовуються під час технічного обслуговування або поточного ремонту: прокладки, ущільнення, фарба, мастики тощо.

Для розрахунку загальних витрат ці нормативи множаться на фактичний пробіг транспортного засобу і діляться на 1000. Отримане значення відображає суму коштів, яку слід закласти для підтримання транспортного засобу у справному технічному стані протягом зазначеного періоду експлуатації.

$$C_{зч,рм} = \frac{(H_{зч} + H_{рм}) \cdot L_{заг} \cdot K_{ок}}{1000} \quad (3.16)$$
$$C_{зч,рм} = \frac{(100 + 110) \cdot 144560 \cdot 0,89}{1000} = 27018,26 \text{ грн}$$

Здійснимо розрахунок вартості зносу та ремонту шин, що виникає під час експлуатації транспортного засобу, з урахуванням ключових параметрів, які впливають на дану статтю витрат.

На транспортному засобі встановлено 4 шини ($n_{ш} = 4$). Середній ресурс однієї шини ($H_{ш}$) складає 40 000 км, що означає, що саме на таку відстань розрахована її експлуатація до повного зносу або необхідності заміни.

Коефіцієнт зносу шин ($K_{зн}$), що визначається за формулою 3.18, дозволяє врахувати фактичний пробіг у розрахунку й відображає частку використаного ресурсу шини.

Ціна однієї шини ($Ц_{ш}$) становить 3000 грн — це ринкова вартість нової шини, яка використовується на даному транспортному засобі.

Коригувальний коефіцієнт $K_{рем}$ дорівнює 1,0, що означає: додаткові витрати на зберігання, монтаж, балансування або ремонт включені до загальної вартості, тому окремо не враховуються.

На основі зазначених даних визначається вартість зносу шин у грошовому виразі для заданого пробігу. Такий розрахунок дає змогу заздалегідь закласти

необхідну суму у кошторис експлуатаційних витрат або бюджету проекту для підтримання належного технічного стану шин протягом усього періоду використання транспортного засобу.

$$C_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot n_{ш}}{H_{ш} \cdot K_{зн}} \cdot Ц_{ш} \cdot K_{рем} \quad (3.17)$$

Замість використання фіксованого середнього ресурсу шини (наприклад, 40 000 км), для більш точної оцінки її реального строку служби в конкретних умовах експлуатації застосовуються коригувальні коефіцієнти. Кожен з них враховує окремий чинник, який впливає на інтенсивність зносу

$$K_{зн} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6, \quad (3.18)$$

$$K_{зн} = 1 \cdot 1 \cdot 0,96 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,99 = 0,95$$

$$C_{ш} = \frac{144560}{40000 \cdot 0,95} \cdot 3000 \cdot 1,1 = 12553,899 \text{ грн}$$

Загальна сума витрат (паливо, мастильні матеріали, запасні частини, ремонт, шини тощо) буде розрахована формулою:

$$C_{мп} = C_{п} + C_{мм} + C_{зч,рем} + C_{ш} \quad (3.19)$$

$$C_{мп} = 1696827,93 + 169682,793 + 27018,26 + 12553,899 = 2\,019\,066$$

Таблиця 3.2 - Матеріальні витрати на перевезення пасажирів

№з/п	Показник	Значення показника
1	Витрати на паливо, грн.	1696827,93
2	Витрати на мастильні матеріали, грн.	169682,793
3	Витрати на запасні частини і ремонтні матеріали, грн.	27018,26
4	Витрати на придбання і ремонт автомобільних шин, грн.	12553,899
Разом:		2 019 066

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дипломній роботі було розглянуто актуальні питання організації міжнародних пасажирських автобусних перевезень на прикладі маршруту Тернопіль – Будапешт. Дослідження підтвердило, що розвиток цього напрямку сприяє економічній інтеграції України до європейського простору, задовольняє потреби населення у мобільності, підтримує розвиток туризму та ділових зв'язків.

В ході роботи:

- проаналізовано сучасний стан міжнародних автобусних перевезень в Україні
- досліджено особливості організації перевезень на обраному маршруті;
- проведено обстеження пасажиропотоку, визначено основні закономірності його розподілу;
- розроблено пропозиції щодо вдосконалення організації перевезень, які включають оновлення рухомого складу, впровадження ІТ-рішень, підвищення якості обслуговування пасажирів;
- здійснено техніко-економічне обґрунтування пропонованих заходів.

Запропоновані заходи дозволяють підвищити ефективність роботи підприємства, покращити якість наданих послуг, скоротити час у дорозі, а також збільшити конкурентоспроможність маршруту.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення впливу цифровізації процесів на зростання пасажиропотоку, а також на оптимізацію маршрутної мережі міжнародних перевезень з використанням сучасних аналітичних інструментів.