

**Міністерство освіти і науки України
Університет митної справи та фінансів**

**Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики**

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
Завідувач кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики,
к.т.н., доцент

_____ А. І. Кузьменко
(підпис)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
на тему:
«ОРГАНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
ПАСАЖИРІВ У НЕРЕГУЛЯРНОМУ СПОЛУЧЕННІ»**

Виконав: студент групи Т21-1
спеціальності 275 Транспортні
технології (на автомобільному
транспорті)
Харченко Наталя Артемівна

Керівник: _____
(підпис)

кандидат технічних наук, доцент
Леснікова Ірина Юріївна

Рецензент _____
(підпис)

УМСФ, доцент кафедри
транспортних технологій та
міжнародної логістики,
кандидат технічних наук
Халіпова Наталя Володимирівна

Дніпро
2025

- ### 1.1 Проаналізувати статистичні дані щодо попиту на даний маршрут.

- 1.2 Розробити схему маршруту міжнародного перевезення.
- 1.3 Визначити транспортний засіб для перевезення.
- 1.4 Визначити час рейсу та розробити графік руху.
- 1.5 Обчислити техніко-експлуатаційні показники використання транспортних засобів.
- 1.6 Розрахувати прибуток та собівартість перевезення.
- 1.7 Описати правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні.
- 1.8 Розрахувати собівартість перевезення на одного пасажирів.
- 1.9 Проаналізувати отримані результати та записати висновки.

5. Перелік графічних матеріалів:

- 5.1 Аналіз статистичних даних щодо пасажирських перевезень
- 5.2 Можливі варіанти маршрутів за напрямком львів-бухарест
- 5.3 Розробка маршруту доставки пасажирів у міжнародному сполученні
- 5.4 Розрахунок собівартості перевезення одного пасажирів

6. Дата видачі завдання: «12» грудня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Визначення теми кваліфікаційної роботи бакалавра (КРБ)	протягом I семестру	-
	Складання змісту роботи, оформлення та затвердження завдання	до 05.12.2024 р.	2%
	Опрацювання літературних джерел, нормативних документів	до 19.01.2025 р.	5%
	Збір та обробка статистичних і звітних даних	до 21.02.2025 р.	10%
	Написання вступу та розділу 1. Аналіз статистичних даних та наукових робіт за тематикою КРБ	до 02.03.2025 р.	20%
	Написання розділу 2. Аналіз існуючої (проектування нової) транспортно-логістичної схеми перевезення	до 30.03.2025 р.	40%
	Написання розділу 3. Розв'язання складної спеціалізованої задачі або актуальної практичної проблеми у сфері транспортних технологій за тематикою КРБ	до 13.04.2025 р.	60%
	Написання розділу 4. Визначення техніко-експлуатаційних показників та економічної доцільності запропонованих рішень	до 04.05.2025 р.	80%
	Формування висновків, оформлення пояснювальної записки	до 25.05.2025 р.	90%
	Оформлення графічної частини	до 30.05.2025 р.	95%
	Подання на кафедру електронного варіанту роботи	до 05 червня 2025 р.	-
	Перевірка КРБ на відсутність плагіату	06 червня 2025 р.	-
	Подання на кафедру кваліфікаційної роботи	до 10 червня 2025 р.	100%
	Отримання Висновку кафедри про допуск КРБ до захисту	10 червня 2025 р.	-
	Отримання Рецензії на КРБ	до 13.06.2025 р.	-
	Підготовка тексту доповіді і демонстраційного матеріалу	до 15.06.2025 р.	-
	Захист кваліфікаційних робіт бакалаврів	з 16.06.2025 р. по 22.06.2025 р.	-

Здобувач освіти

(підпис)

Н. А. Харченко
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

І. Ю. Леснікова
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Харченко Н.А. Організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів у нерегулярному сполученні.

Кваліфікаційна робота бакалавра на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті). Університет митної справи та фінансів, Дніпро, 2025.

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена організації пасажирських перевезень у міжнародному сполученні Львів-Будапешт, розрахунку собівартості перевезення одного пасажирів та обчисленні прибутку. Було описано всі можливі варіанти маршрутів за обраним напрямком, визначенні часу рейсу та розробці графіку руху та режиму роботи водіїв. Друга частина була присвячена визначенні техніко-експлуатаційних показників роботи автобуса на маршруті та розрахунків витрат на перевезення. Як результат було обчислено собівартість перевезення одного пасажирів.

THE SUMMARY

Kharchenko N.A. Organisation of international road transport of passengers in irregular traffic.

Bachelor's thesis for the master's degree in speciality 275 Transport Technologies (in road transport). University of Customs and Finance, Dnipro, 2025.

The bachelor's thesis is devoted to the organisation of passenger transportation in the international connection Lviv-Budapest, the calculation of the cost of transportation of one passenger and the calculation of profit. It described all possible options for routes in the chosen direction, determining the time of the flight and developing a schedule and driver's work schedule. The second part was devoted to determining the technical and operational performance of the bus on the route and calculating transportation costs. As a result, the cost of transporting one passenger was calculated.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	8
1.1 Аналіз організації пасажирських перевезень в Україні під час воєнних дій..	8
2 РОЗРОБКА МАРШРУТУ ДОСТАВКИ ПАСАЖИРІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ.....	23
2.1 Постановка завдання.....	23
2.2 Розробка схеми міжнародного маршруту.....	23
2.3 Визначення транспортного засобу для перевезення	24
2.4 Визначення часу рейсу та розробка графіку руху.....	28
3 ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛІВ НА МАРШРУТІ.....	35
4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ.....	38
4.1 Розрахунок витрат на перевезення пасажирів.....	38
4.2 Визначення прибутку міжнародного рейсу.....	44
4.3 Правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні.....	46
5 РОЗРАХУНОК СОБІВАРТОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОДНОГО ПАСАЖИРА.....	49
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
Додаток А.....	65

					КРМ 275 17 ПЗ		
<i>Змн.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Харченко Н.А.</i>			Організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів у нерегулярному сполученні	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Леснікова</i>					<i>6</i>
<i>Реценз.</i>		<i>Халіпова Н.В.</i>					<i>68</i>
<i>Н. контр.</i>		<i>Леснікова</i>				УМСФ, ГР. Т21-1	
<i>Затверд.</i>		<i>Кузьменко</i>					

ВСТУП

В умовах інтеграції України до європейського простору та активного розвитку міжнародного співробітництва, попит на якісні, безпечні та доступні транспортні послуги невідмінно зростає. Особливу роль тут відіграють міжнародні пасажирські автомобільні перевезення, а саме нерегулярні сполучення. Цей вид перевезень надає пасажирам гнучкість у виборі маршрутів та зручність, що дозволяє швидко адаптуватися до мінливих потреб ринку.

Актуальність теми зумовлена сучасними реаліями: після повномасштабного вторгнення Росії в Україну значна кількість громадян виїхала за кордон, зокрема до країн Європейського Союзу. Зростає попит на зручні та доступні засоби пересування, у тому числі й на маршрутах, які раніше мали обмежене сполучення. У зв'язку з цим організація нерегулярних міжнародних перевезень, наприклад, за маршрутом Львів – Бухарест, набуває особливої важливості. Це дає можливість задовольнити зростаючий попит серед трудових мігрантів, студентів, туристів та людей, які часто перетинають кордон з особистих чи професійних причин.

Маршрут Львів – Бухарест є перспективним напрямом, що з'єднує Західну Україну з південно-східною частиною Європейського Союзу. Такий напрям є затребуваним як серед туристів, так і серед трудових мігрантів, студентів, а також ділових пасажирів. Для успішного здійснення нерегулярних міжнародних перевезень, необхідно враховувати безліч аспектів, зокрема міжнародне законодавство, технічний стан транспортних засобів, умови перетину кордону, попит на перевезення, логістичних рішень та фінансової доцільності.

Метою даної роботи є аналіз особливостей організації міжнародних нерегулярних автомобільних перевезень пасажирів на прикладі маршруту Львів – Бухарест, з урахуванням сучасних вимог до транспортних послуг, а також розробка рекомендацій щодо їх оптимізації.

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

1 АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА НАУКОВИХ ПРАЦЬ З ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Аналіз організації пасажирських перевезень в Україні під час воєнних дій

Воєнні дії суттєво впливають на транспортну систему країни, зокрема на організацію пасажирських перевезень. Україна, перебуваючи в умовах війни, зіткнулася з необхідністю забезпечення стабільного транспортного сполучення як всередині країни, так і з міжнародними партнерами. Одним із стратегічно важливих маршрутів став напрямок Львів – Бухарест, що забезпечує евакуацію населення, гуманітарну допомогу та транспортну логістику між Україною та Румунією. [1]



Рисунок 1.1 – Транспортні засоби для пасажирських перевезень [4]

Метою цього розділу є аналіз організації пасажирських перевезень на маршруті Львів – Бухарест під час воєнних дій, виявлення основних проблем та пошук шляхів їх вирішення. Основні завдання дослідження включають:

1. Визначення актуальності маршруту у контексті воєнного часу.
2. Аналіз основних видів транспорту, що використовуються для перевезень.
3. Оцінка безпекових викликів та заходів їх подолання.
4. Дослідження динаміки пасажиропотоку.

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

5. Розгляд впливу міжнародної підтримки та регуляторних аспектів.

Основні види транспорту та їх особливості

На маршруті Львів – Бухарест використовуються такі види транспорту:

1. Залізничний транспорт – один із найстабільніших варіантів перевезень. У 2022–2024 роках «Укрзалізниця» запустила спеціальні евакуаційні та комерційні рейси у напрямку Румунії. Основні переваги залізничного транспорту – висока пасажиромісткість та безпечність у порівнянні з автоперевезеннями.

2. Автобусні перевезення – здійснюються численними транспортними компаніями, такими як FlixBus, Ecolines, Günsel та місцеві перевізники. Автобусні маршрути мають перевагу гнучкості, але стикаються з проблемами довготривалого проходження кордонів.

3. Авіасполучення – станом на 2024 рік прямі рейси між Львовом і Бухарестом відсутні через закритий повітряний простір України, однак здійснюються комбіновані перевезення через сусідні країни [3].

Проблеми організації перевезень

1. Безпекові ризики – небезпека ракетних обстрілів у Львівській області створює загрозу для пасажирів та транспорту.

2. Перевантаженість прикордонних переходів – у періоди активного потоку біженців очікування на кордоні може перевищувати 10 годин.

3. Нестача транспорту – у пікові періоди кількість автобусних та залізничних квитків обмежена.

4. Економічні фактори – зростання вартості пального та витрати на логістику впливають на цінову доступність перевезень.

Шляхи покращення транспортного сполучення

1. Оптимізація прикордонних процедур – спрощення паспортного контролю та впровадження електронної черги.

2. Збільшення кількості рейсів – запуск додаткових потягів та автобусних маршрутів для задоволення попиту.

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

3. Розширення інфраструктури – модернізація залізничних станцій, автобусних терміналів та пунктів пропуску [10-12].

4. Посилення міжнародної співпраці – активне залучення європейських транспортних операторів до перевезень українських громадян [14].

У 2024 році Україна зіткнулася з масштабними міграційними процесами, спричиненими триваючою війною та пов’язаними з нею соціально-економічними факторами. За даними Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ ООН), станом на кінець липня 2024 року понад 6 мільйонів українських біженців були зареєстровані в європейських країнах [3]

Розподіл українських біженців за країнами Європи:

- Німеччина: прийняла понад 1,14 мільйона українців, що становить 27,2% від загальної кількості біженців у ЄС.
- Польща: на початку війни була основним напрямком для українців, однак до кінця 2024 року кількість біженців зменшилася до 983 880 осіб, порівняно з понад 1,3 мільйона у 2022 році.
- Чехія: прийняла близько 379 000 українських біженців.
- Іспанія: кількість українців зросла з 96 880 наприкінці 2021 року до 313 221 у 2024 році, що пов’язано з наданням тимчасового захисту [4].

Виконав		Харченко Н.А						Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.		КРМ 275 17 ПЗ				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

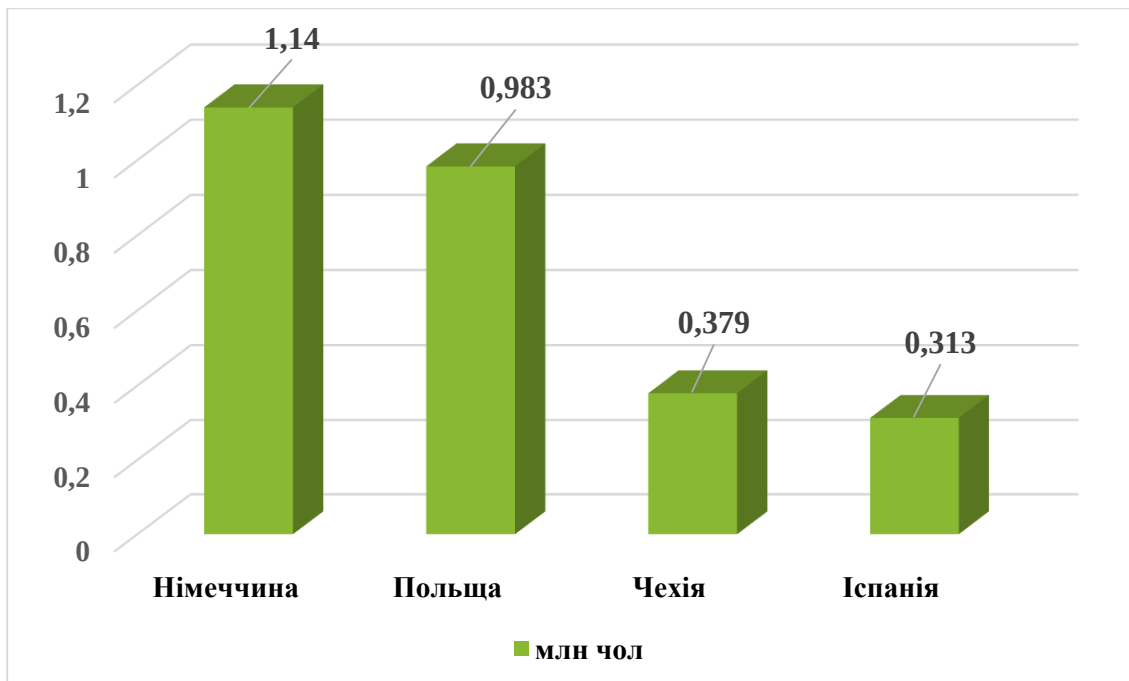
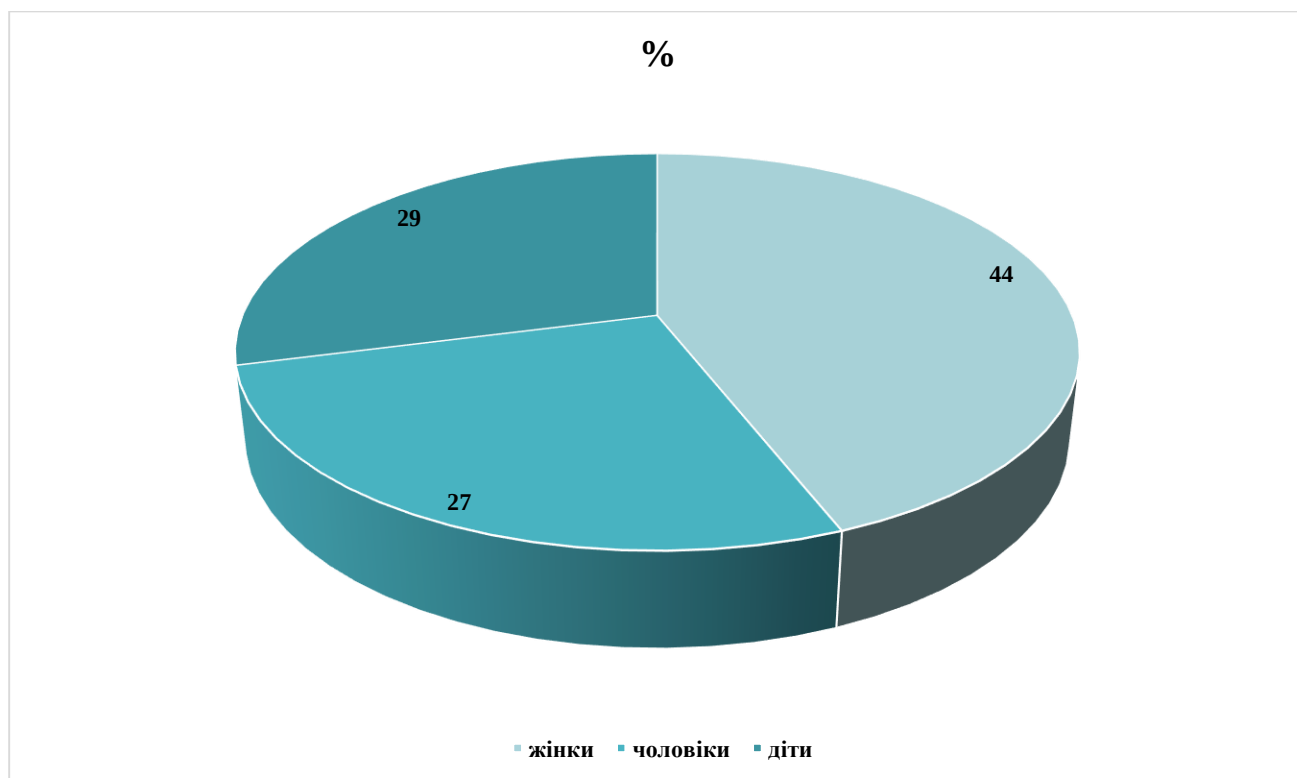


Рисунок 1.2 – Розподіл українських біженців за країнами Європи у 2024 році [Розроблено автором]

Демографічні характеристики українських біженців:

- Стать: переважають жінки (44% станом на грудень 2024 року).

Частка дорослих чоловіків зросла з 18% до 27%, тоді як частка дітей зменшилася з 32% до 29% [5].



Виконав	Харченко Н.А.				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.					11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рисунок 1.3 – Розподіл українських біженців за демографічним показником у 2024 році [Розроблено автором]

- Вікова структура: в Іспанії більшість біженців – жінки віком 35-44 роки та старші 65 років [4].

Трудова інтеграція: в Іспанії 72% українців отримали дозвіл на роботу завдяки механізму тимчасового захисту. Багато з них працевлаштовані в сферах гостинності, будівництва, торгівлі та інформаційних технологій [4].

Розглянемо динаміку міграційних потоків: протягом перших місяців 2024 року українці перетинали кордон приблизно 7,8 мільйона разів, що на 10% менше порівняно з аналогічним періодом 2023 року. З цієї кількості близько 69 тисяч громадян (1,5%) не повернулися в країну. У квітні 2024 року вперше за рік кількість повернень перевищила кількість виїздів на 56 тисяч осіб [6].

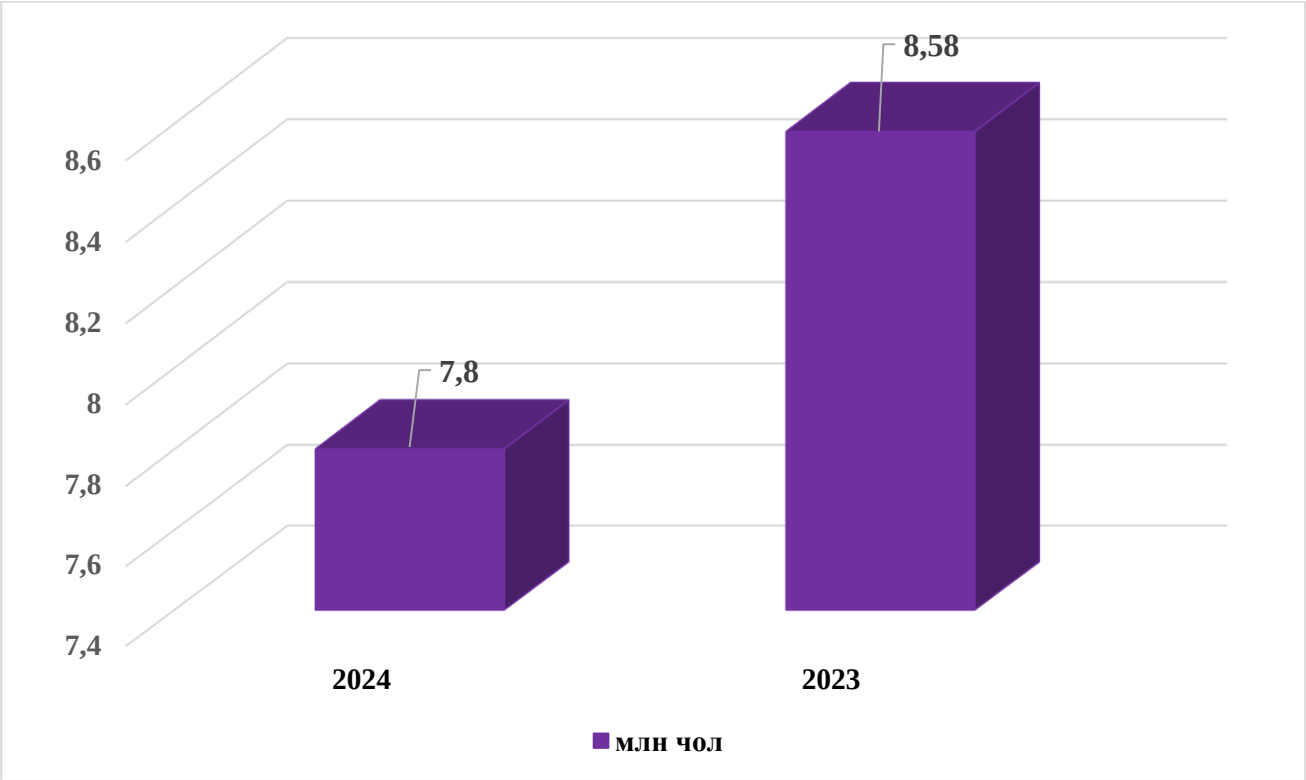


Рисунок 1.4 – Динаміка міграційних потоків [Розроблено автором]

Урядові ініціативи щодо повернення громадян: у відповідь на демографічні виклики уряд України створив Міністерство національної єдності,

метою якого є сприяння поверненню від 6 до 10 мільйонів українських біженців та емігрантів, які залишили країну через російську агресію. Основні завдання міністерства включають підтримку діаспори та розробку програм, що стимулюють повернення громадян для участі у відбудові країни [7].

Отже, у 2024 році Україна стикнулася з масштабними міграційними викликами, зумовленими воєнними діями. Значна кількість громадян виїхала за кордон, переважно до європейських країн. Уряд активно працює над створенням умов для повернення своїх громадян та інтеграції їх у процес відбудови держави.

Автобусні пасажирні перевезення - це найбільш розвинена транспортна галузь. Більшість сучасних пасажирів вважають їх найбільш привабливим варіантом для поїздок на далекі і зовсім невеликі відстань. Для цієї кваліфікаційної роботи магістра ми будемо розглядати нерегулярні автобусні перевезення міжнародного характеру [11].

Маршрут Львів – Бухарест відіграє ключову роль у транспортному забезпеченні України в умовах воєнного часу. Попри значні виклики, пасажирські перевезення на цьому напрямку продовжують функціонувати завдяки зусиллям державних і приватних перевізників, а також міжнародній підтримці. Для подальшого покращення ситуації необхідні спільні дії урядів України та Румунії щодо вдосконалення інфраструктури та логістичних процесів [10].

Через війну, наземний транспорт є єдиним способом подорожувати між Україною та сусідніми країнами. Потяги часто є найзручнішим варіантом для пасажирів. Однак, прямого залізничного сполучення між Україною та Румунією немає, тому маршрут пролягає через Молдову з пересадкою.[9].

Пасажири у Румунії можуть спланувати поїздки до Молдови такими маршрутами:

- Бухарест – Кишинів (рейс 106): Відправлення з Бухареста о 18:08, прибуття до Кишинева о 07:44
- Ясси-Сокола – Унгени (рейс 824): Відправлення з Ясси-Сокола о 17:40, прибуття до Молдови (Унгени) о 18:56.

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Вартість квитка на потяг з Румунії до Молдови становить 40-45 євро.[8].

Після прибуття до Молдови, потрібно буде пересісти на потяг до України:

- Кишинів – Київ (рейс 351): Відправлення з Кишинева о 17:54, прибуття до Києва о 11:48. Потяг також робить зупинку на проміжній станції Унгени о 20:51.

Подорож потягом з Молдови до Києва триватиме близько 18 годин, а вартість квитків коливається від 50 до 80 євро. Важливо врахувати, що цей поїзд курсує через день: з Кишинева до Києва — у непарні числа, а з Києва до Кишинева — у парні. [8].

Переваги та недоліки подорожі потягом

Плюси:

- Комфортніші місця: Потяги зазвичай пропонують більше простору та зручностей.

Мінуси:

- Пересадка: Вам доведеться зробити пересадку в Молдові, що додає незручностей.
- Тривалий час у дорозі: Лише дорога з Молдови до Києва займає 18 годин.
- Вартість квитків: Ціна квитків починається від 2000 грн за плацкартний вагон.[8].

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				



Рисунок 1.5 – Пасажири автобуса Вагон поїзда «Укрзалізниці» [8]

Квитки на потяги з Молдови можна придбати на сайті «Укрзалізниці», у мобільному застосунку або через чат-бот. Продаж квитків відкривається за 20 днів до рейсу. Також, за 1-2 дні до відправлення можуть з'явитися квитки, які були повернуті іншими пасажирами.

Якщо ж розглядати прямі автобусні рейси, то до прикордонних румунських міст з Чернівців курсує чимало автобусів. Наприклад, із Сучави щодня відправляється кілька маршруток та автобусів. Відстань між Чернівцями та Сучавою становить 80 км, а час у дорозі займе близько 3 годин, враховуючи проходження прикордонного контролю. Вартість квитків на такий рейс починається від 400 грн.[15].

Діставшись Чернівців автобусом, ви можете продовжити свою подорож до Києва потягом. Поїзд відправляється о 19:12 і прибуває до Києва о 07:02. Вартість квитка варіюється від 460 гривень за плацкарт до 2600 гривень за люкс. Загалом, дорога з Сучави до Києва обійдеться вам щонайменше у 1100 гривень.

Також існують прямі автобусні рейси до інших міст України. Зокрема, з Бухареста, Ясс та Сучави ви можете дістатися Києва, Житомира, Хмельницького, Івано-Франківська та Ужгорода.[9].

Виконав	Харченко Н.А								Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					15

КРМ 275 17 ПЗ

З Бухареста ви можете дістатися Києва прямими автобусними рейсами.
Ось кілька варіантів:

Щоденні рейси до Києва:

- Відправлення о 03:00, прибуття о 22:00 того ж дня.
- Відправлення о 16:00, прибуття о 12:20 наступного дня.
- Відправлення о 19:00, прибуття о 18:30 наступного дня.

Тривалість поїздки з Бухареста до Києва становить приблизно 21 годину.
Вартість квитка починається від 75 євро.

Автобуси з Бухареста відправляються з таких локацій:

- Автовокзал «Filaret» (Strada Doctor Constantin Istrati 1)
- Залізничний вокзал (головний вхід, вул. Калеа Гривіті, 140)
- Автостанція «Bosfor Turizm» (дорога Віілор, 54)

Якщо шукати швидший та дешевший варіант, розглянемо рейси з Бухареста до Одеси. Час у дорозі займе 12-14 годин, а вартість квитка починається від 50 євро. До Одеси курсує багато як денних, так і нічних рейсів.



Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Рисунок 1.6 – Пасажири автобуса [9]

Подорож автомобілем є зручнішою, адже дозволяє самостійно обирати час і маршрут, тому багато людей віддають перевагу саме цьому виду транспорту, навіть на великі відстані.

На кордоні між Румунією та Україною цілодобово функціонують наступні прикордонні пункти:

- Дякове – Халмеу
- Солотвино – Сігету Мармаціей
- Красноільськ – Вікову де Сус
- Порубне – Сірет
- Дяківці – Раковець

Найбільші черги зазвичай спостерігаються на пункті пропуску Дякове. Зазвичай, з понеділка по середу черги менші, тоді як з четверга та до вихідних кількість бажаючих перетнути кордон зростає.

У даній роботі аналіз та організація пасажирських перевезень буде проводитися для маршруту Львів-Бухарест.

Так як до кордону з Румунією обраний маршрут пролягає через Івано-Франківську та Чернівецьку області, для більш точної розробки пасажирських перевезень, буде оптимальним проаналізувати пасажиропотоки двох вищезазначених областей разом із пасажиропотоком українсько-румунського кордону.

Через пандемію COVID-19 обсяг пасажирських перевезень скоротився, так у Івано-Франківській області обсяг перевезених пасажирів за 2021 рік склав 1925,7 тис, що на 29% відсотків менше ніж у 2020 р. (2711,8 тис.). 2022 рік починається з воєнного вторгнення росії до України, тому за весь рік число перевезених пасажирів сягає 3845,2 тис.

Чернівецька область також має схожу картину, як і Івано-Франківська. На кінець 2020 р. кількість перевезених пасажирів дорівнювала 1602,1 тис. На кінець 2021 р.- 1116,4 тис. А на кінець 2022 р.- 2605,3 тис.

Переломні події 2020-2022 рр. також вплинули на пасажирські перевезення на українсько-румунському кордоні. За 2020-2021 рр. максимальна

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

кількість пропущених автомобілів з пасажирами сягала 0,810 млн.од. Порівняно із тим, за січень-грудень 2022 р. кількість збільшилася до 1,31 мл.од [15].

Для подальшого аналізу розглянемо поточні всі можливі станом на березень 2025 року варіанти подорожі Львів-Бухарест з урахуванням часу в дорозі, вартості та типу транспорту. Таблиця 1.1 містить 10 альтернативних маршрутів, які включають поїзди, автобуси, автомобілі та авіаперельоти, а також їх комбінації. Метою є знайти оптимальний спосіб подорожі, балансуючи між часом, витратами та зручністю [15].

Таблиця 1.1 – Альтернативні маршрути подорожі Львів-Бухарест

Тип маршруту	Тривалість	Вартість (\$)	Примітка
Поїзд	26 год 38 хв	253–359	Найкращий
Автобус	15 год 5 хв	71–90	Найнижча ціна
Поїзд, автобус (Сучава), літак	11 год 16 хв	144–404	Найшвидший
Поїзд, поїзд (Жешув), літак	11 год 21 хв	213–492	
Поїзд, поїзд (Орадія), літак	15 год 1 хв	217–447	
Автобус, літак (Baia Mare)	11 год 49 хв	171–482	
Автобус, літак (Cluj-Napoca)	14 год 22 хв	142–323	
Автобус, автобус (Cluj-Napoca), літак	14 год 22 хв	142–323	
Автомобіль (489,8 миль)	11 год 59 хв	126–182	
Поїзд, автомобіль (Satu Mare), літак	11 год 19 хв	160–563	

З таблиці 1.1 можемо зробити наступні висновки

1. Найдешевший варіант

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- Автобус (71–90 \$) є найекономнішим способом подорожі, хоча тривалість маршруту складає 15 год 5 хв, що довше, ніж у деяких комбінованих маршрутів із літаком.

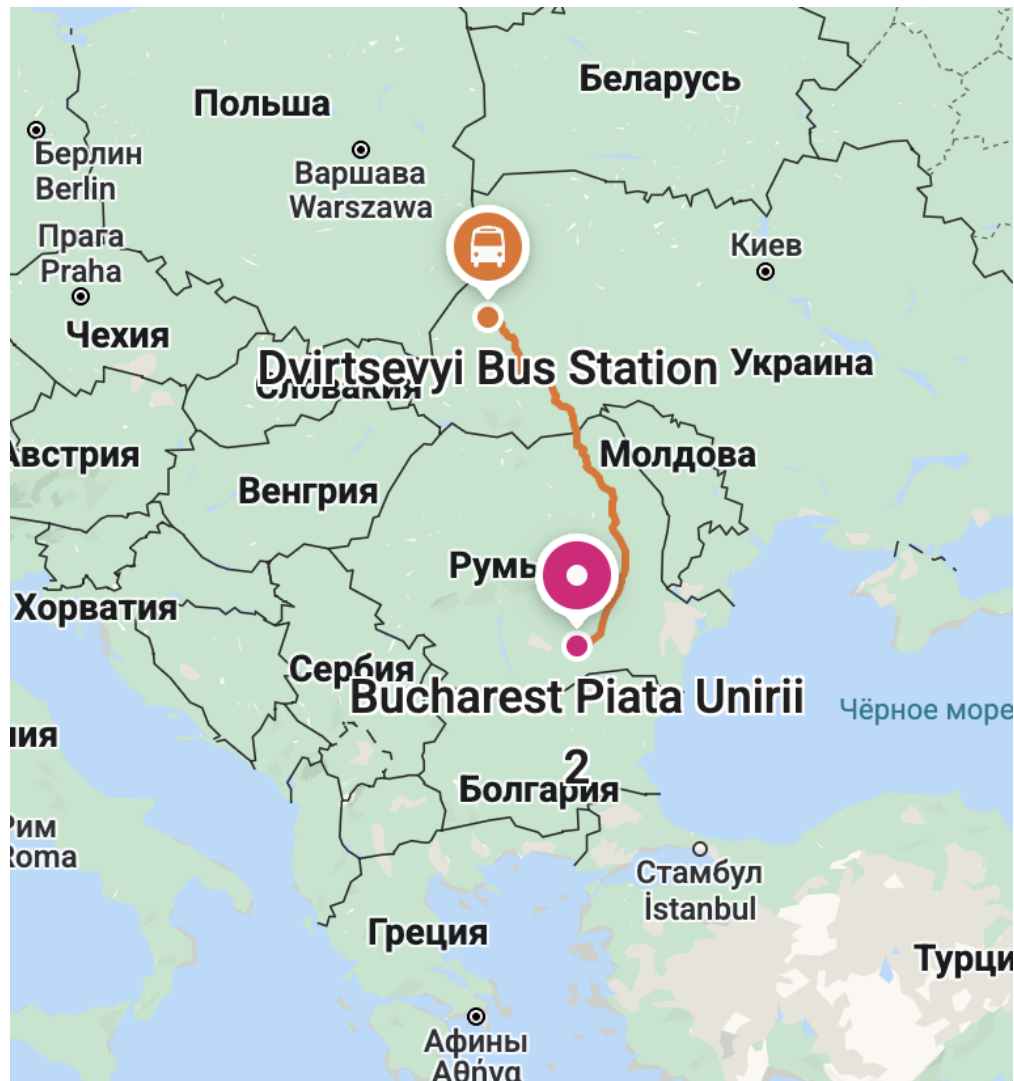


Рисунок 1.7 – Найдешевший варіант маршруту

2. Найшвидший варіант

- Поїзд, автобус у Сучаві, літак (11 год 16 хв) — це найшвидший маршрут. Однак його ціна варіюється між 144–404 \$, що робить його середнім за вартістю серед запропонованих варіантів.

3. Найзручніший (преміальний) варіант

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- Поїзд без пересадок (26 год 38 хв, 253–359 \$) позначений як "Найкращий". Це може свідчити про високу комфортність або пряму подорож без складних пересадок, попри тривалий час.

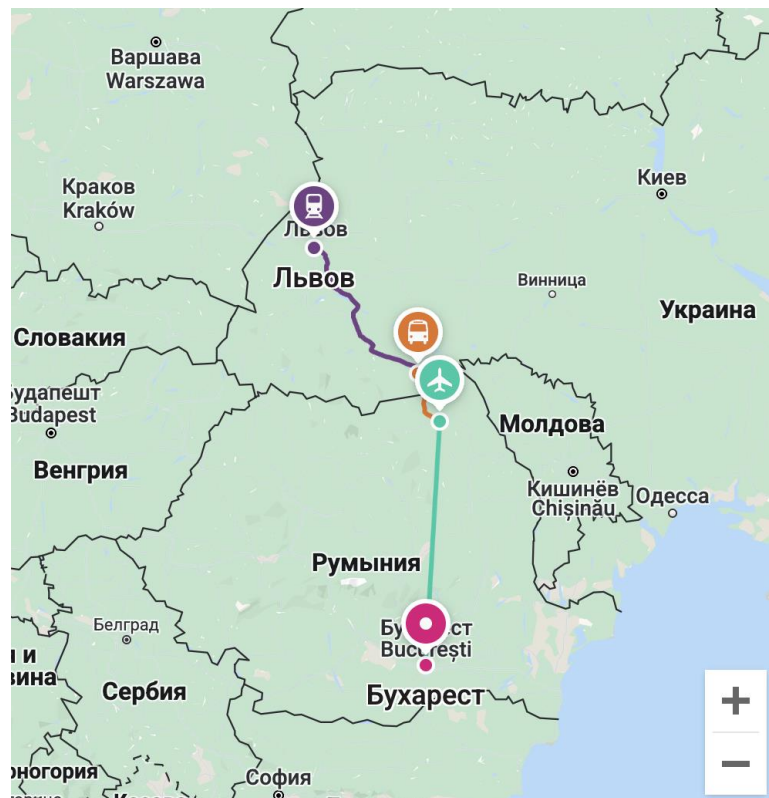


Рисунок 1.8 – Найшвидший варіант маршруту

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

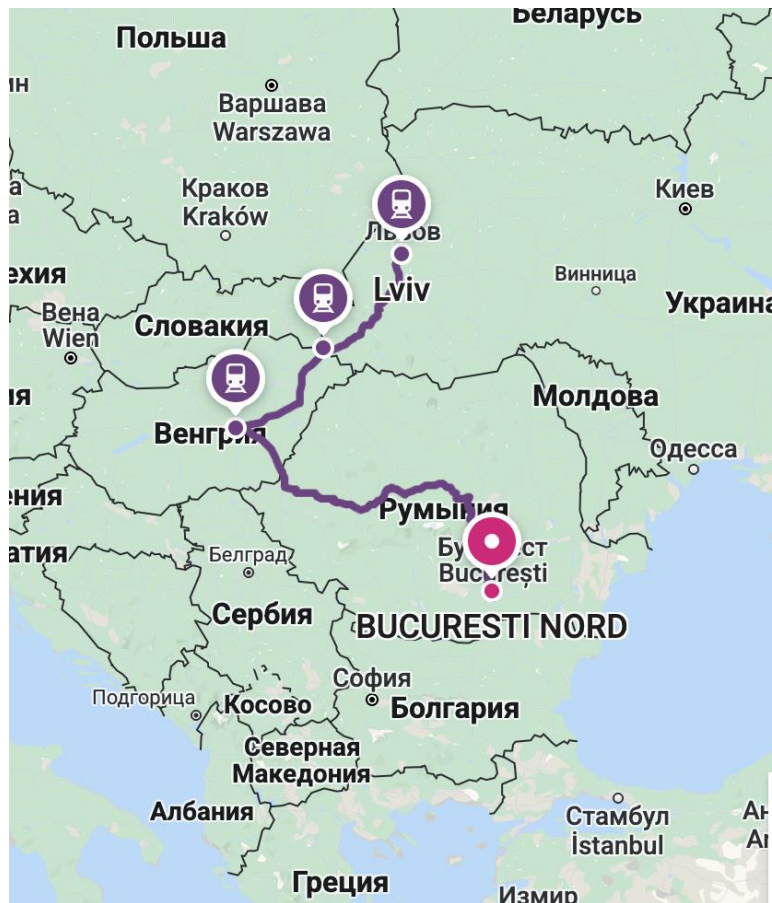


Рисунок 1.9 – Найзручніший варіант маршруту

4. Оптимальні комбіновані варіанти

- Варіанти із залученням поїзда та літака (через Жешув, Орадію, Satu Mare) забезпечують баланс між часом (11–15 год) та вартістю (від 160 до 563 \$).
- Особливо варто виділити поїзд, автомобіль, літак через Satu Mare (11 год 19 хв, 160–563 \$) — гнучкий маршрут, який дозволяє частково контролювати подорож [15].

5. Автомобілем

- Автоподорож тривалістю 11 год 59 хв коштує від 126 до 182 \$, що робить її дешевшою за більшість авіамаршрутів, з додатковою перевагою мобільності та можливістю зупинок.

Отже, можемо зробити наступні висновки.

- Для економного варіанту варто обрати автобус.
- Найкращий вибір за швидкістю — комбінація з літаком через Сучаву.

Виконав	Харченко Н.А			<i>KPM 275 17 ПЗ</i>				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- Для комфортної мандрівки без пересадок — поїзд, хоч і найдовший за часом.
- Автомобіль може бути гарною альтернативою при наявності особистого транспорту.
- Комбіновані маршрути підходять для тих, хто шукає баланс між комфортом, швидкістю та ціною.

Таким чином, отримані данні свідчать про те, що обсяги пасажирських перевезень за обраним маршрутом повністю залежать від ситуації в країні та у світі в цілому.

Виконав		Харченко Н.А		КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.						22
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

2 РОЗРОБКА МАРШРУТУ ДОСТАВКИ ПАСАЖИРІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

2.1 Постановка завдання

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра розглядається завдання з організації пасажирських перевезень у міжнародному сполученні Львів-Будапешт, розрахунку собівартості перевезення одного пасажирів та обчисленні прибутку.

Для цього необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати статистичні дані щодо попиту на даний маршрут.
2. Розробити схему маршруту міжнародного перевезення.
3. Визначити транспортний засіб для перевезення.
4. Визначити час рейсу та розробити графік руху.
5. Обчислити техніко-експлуатаційні показники використання транспортних засобів.
6. Розрахувати прибуток та собівартість перевезення.
7. Описати правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні.
8. Розрахувати собівартість перевезення на одного пасажирів.
9. Проаналізувати отримані результати та записати висновки.

2.2 Розробка схеми міжнародного маршруту

Схема маршруту є важливою частиною розробки правильного міжнародного пасажирського перевезення. Використання такої схеми забезпечує повне уявлення як саме буде проходити маршрут, через які дороги, міста. Такі дані дозволяють більш детально продумати обраний шлях, зробити його комфортним для пасажирів, і економним та швидким для транспортних компаній, що надають транспортні послуги [13].

Для обраного маршруту, Львів-Бухарест, із використанням програми «Flagma», був сконструйований оптимальний маршрут, який задовольняє цілі

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

поїздки, а також не несе суттєвих матеріальних втрат пов'язаних із роботою транспорту.

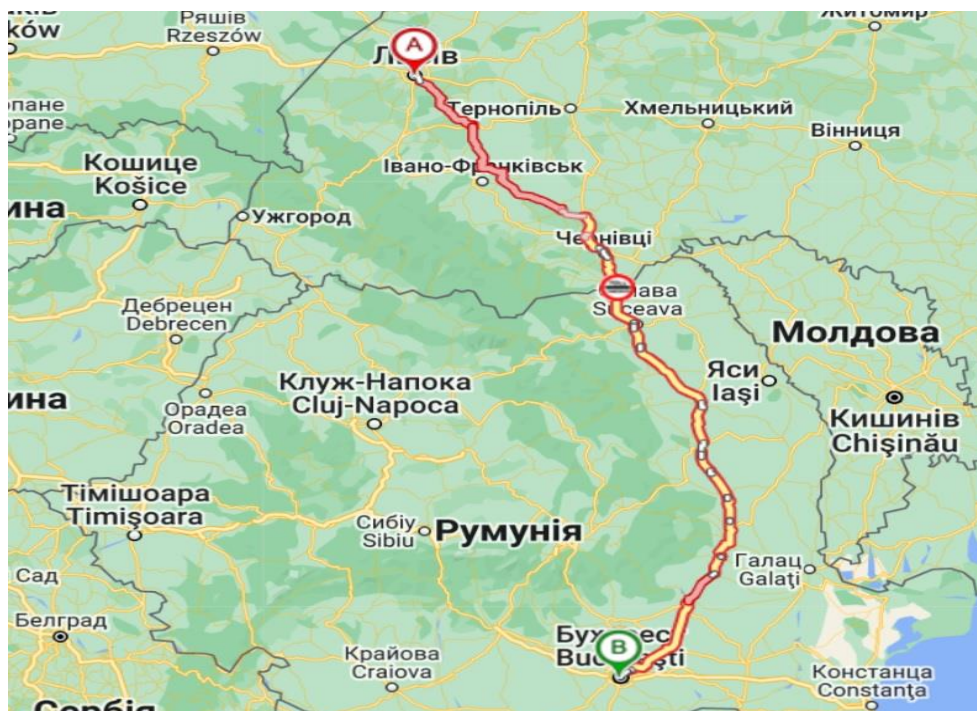


Рисунок 2.1 – Схема маршруту Львів-Бухарест [16]

На Рис.2.1 представлений маршрут, який забезпечує швидкий та надійний шлях до пункту призначення. Більшість часу маршрут пролягає по головним дорогам регіону або магістралям, що дає змогу обрати більш швидкий та маневрений транспорт.

Основні позначення:



- головна регіональна дорога;



- магістральна дорога;



- міська дорога;



- пропускной пункт.

2.3 Визначення транспортного засобу для перевезення

Для виконання міжнародних автомобільних перевезень пасажирів повинні використовуватись автобуси, які мають:

Виконав		Харченко Н.А						Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ 275 17 ПЗ			24

- сидіння, зручні для подорожей на далекі відстані;
- багажний відсік обсягом щонайменше 0,1 куб. м у розрахунку на кожне пасажирське місце для сидіння (при числі місць для сидіння понад 22);
- контрольний пристрій (тахограф) для реєстрації даних про рух автобуса та роботу його водіїв;
- не менше 23 пасажирських місць для сидіння (при перевезеннях у регулярному сполученні);
- інше обладнання, що забезпечує комфортність поїздки пасажирів.

Автобуси, що використовуються для міжнародних перевезень, повинні відповідати екологічним стандартам країн, через які проходить маршрут. Важливо, що термін експлуатації транспортних засобів обмежений: для автобусів категорії М3 він не може перевищувати 15 років, а для категорій М1 та М2 – 10 років.[11].

Беручи до уваги усі правила та вимоги для автомобільних міжнародних перевезень, для даної контрольної роботи, тобто для маршруту Львів-Бухарест, було обрано туристичний автобус Mercedes-Benz Tourino на 34 сидячих місць (+1 для водія).



Рисунок 2.3 – Зовнішній вигляд Mercedes-Benz Tourino [17]

Tourino від Mercedes-Benz належить до автобусів середнього класу та призначений для невеликих туристичних поїздок. Комфортний та

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

економічний Tourino є одним із найпопулярніших моделей автобусів для перевезень на малі та середні дистанції [17].

Через порівняно невелику вагу, автобус має високий рівень енергозабезпеченості. Порівняно з аналогічними моделями конкурентів, Tourino має найменший паливний бак. Але, згідно з розрахунковими умовами, такого запасу палива вистачає для подолання відстані 1200 км, що більш ніж достатньо для виконання основних завдань, поставлених перед цією моделлю.



Рисунок 2.4 – Внутрішнє оснащення Mercedes-Benz Tourino [17]



Рисунок 2.5 – Внутрішнє оснащення Mercedes-Benz Tourino [17]

Виконав		Харченко Н.А		КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

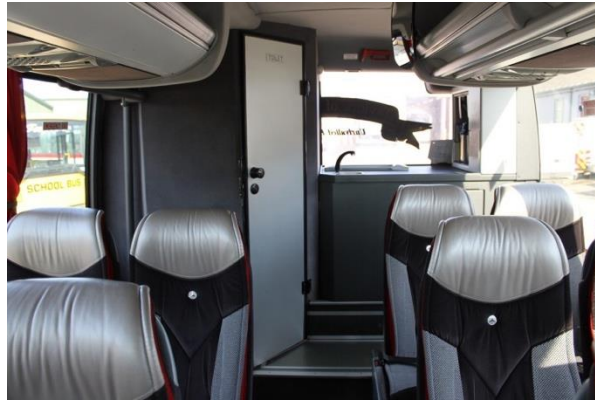


Рисунок 2.6 – Внутрішнє оснащення Mercedes-Benz Tourino [17]



Рисунок 2.7 – Внутрішнє оснащення Mercedes-Benz Tourino [17]

За комфортабельністю Tourino справедливо відноситься до кращих видів туристичних лайнерів. До того ж, клієнтам надається можливість замовити автобус на вибір, з різною кількістю пасажирських місць, від 30 до 38, а також з туалетом у салоні або без нього. Вікна з подвійними склопакетами глибоко тоновані, кожен має нічні шторки. Автобус має потужну кліматичну установку 22 кВт. Мінікухня з кавоваркою, холодильник з об'ємом 40 літрів, туалет, аудіо- та відеосистема з LCD-моніторами та супутникова навігаційна система створять всі умови для цікавої, комфортної та незабутньої поїздки [17].

Технічні характеристики Mercedes-Benz Tourino

- Кількість місць для сидіння: 34
- Габаритна довжина, м: 9,35
- Витрата пального, л/100 км: 23

Виконав		Харченко Н.А		КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- Шини: 265/70 R 19.5
- Об'єм паливного бака, л: 400
- Об'єм багажного відділення, м³: 4,4
- Відповідність екостандарту Євро: 4
- Повна маса, т: 13,14
- Кількість осей: 2
- Пробіг з початку експлуатації, тис. км: 0,02
- Вартість, тис. €: 210 [17]

Туристичний автобус Mercedes-Benz Tourino підходить для виконання транспортних робіт на маршруті Львів-Бухарест з огляду усіх його технічних характеристик, оснащеності та економічності, з урахуванням усіх вимог прописаних у Резолюції № 95/2 «Про міжнародні перевезення пасажирів автобусами CEMT/CM(95)3/FINAL)» [17].

2.4 Визначення часу рейсу та розробку графіку руху

Маршрут Львів-Бухарест (Рис.2.1) має протяжність 792 км з часом поїздки 16 год 36 хв без урахування відпочинку, простоїв транспорту та непередбачуваних обставин.

Для визначення часу рейсу будемо використовувати формулу [14]:

$$t_p = t_{дв} + t_{по} * n_{по} \quad (2.1)$$

де, $t_{дв}$ - час руху автобусу на маршруті за рейсом, хв;

$t_{по}$ - час простою автобуса на проміжній зупинці, хв.;

$n_{по}$ - кількість проміжних зупинок.

У нашому випадку, за час простою візьмемо максимальний час, тобто 60 хв (з урахуванням простою на кордоні), кількість простоїв буде дорівнювати 8.

Таким чином час рейсу на обраному маршруті буде дорівнювати

$$t_p = 996 + 60 * 8 = 1476 \text{ хв} = 24 \text{ год } 06 \text{ хв}$$

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

106	Рух правіше по головній дорозі регіону	16
119	Наліво по Н-09 × Р-20	13
125	Рух лівіше по головній дорозі регіону (Р-20)	6
159	Наліво по Р-20	34
202	Праворуч по Р-24 × Р-20	21
206	Рух лівіше по Р-20 × Т-26-21	36
	Чернівецька область	
226	Рух правіше по Т-26-21 × Т-26-51	1,3
246	Праворуч по М-19 × Т-26-51	20
251	Ліворуч по Т-26-07 × Т-26-51	4,5
252	Праворуч по М-19 × Т-26-07	0,9
262	Рух правіше по М-19	10
267	В'їзд до м. Чернівці (М-19)	4,9
279	Вийзд з м. Чернівці (М-19)	12,4
311	Прибуття до міжнародного пропускового пункту БАПП Порубне	31
	Кордон між Україною та Румунією	
313	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	2,3
358	Праворуч по 2 × 29А	1,2
359	Рух лівіше по 2 × 209С	0,9
381	Рух прямо по міській дорозі	2,3
384	Рух лівіше по 2 × 2Е	2,2
388	Рух лівіше по 2 × 15С	4,1
416	Рух прямо по 2 × 28А	28
458	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	13,6
471	Рух прямо по 2 × 158	7,2
504	Рух по міській дорозі (2)	4,9
516	Рух прямо по міській дорозі (2)	1,9
561	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	26
629	Рух прямо по 2 х 2N	0,6
678	Рух правіше по головній дорозі регіону	29
687	Рух прямо по 18 × 2	2,5
717	Рух прямо по 2 × 102Н	30
736	Рух прямо по 2 × 19	3,7
783	Рух прямо по міській дорозі	1,9
791	Рух правіше по 2 × 3	6,5
792	Приїзд до м. Бухарест	1

Таблиця 2.2 – Шлях проходження по маршруту Львів-Бухарест

Держава	Пробіг, км	Швидкість, км/год		Час пересування	
		технічна	допустима	год:хв	год.
Україна	311	68,8	90	6:28	6,46
Румунія	481	65,6	90	10:08	10,13

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Таблиця 2.3 – Вихідні дані для графіку руху автобусу на маршруті

Час, год:хв	Тривалість, год:хв		Пункт проходження, автодорога	Пробіг у рейсі, км	Технологічні операції
	знаходження у рейсі	операції			
Маршрут на території України					
7:16	0:30	0:30	м. Львів	-	відправлення у рейс, посадка пасажирів
8:25	1:55	1:25	Н-09	72	рух (72 км.)
9:36	3:06	1:51	Р-20	125	рух (125 км.)
11:27	5:37	2:31	М-19	226	рух (226 км.)
12:00	6:10	0:33	М-19	-	короткий відпочинок, прийом їжі, зміна водіїв
12:06	6:16	0:06	м. Чернівці	267	рух (267 км.)
13:28	7:38	1:22	кордон БАПП Порубне-	-	прикордонний та митний контроль
Маршрут на території Румунії					
15:00	9:50	2:12	2	-	короткий відпочинок, прийом їжі
15:47	10:37	0:47	2	358	рух (358 км.)
18:13	13:43	3:06	2	-	короткий відпочинок, прийом їжі
21:13	16:43	3:00	2	678	рух (678 км.)
7:00	-	9:00	2	-	ночівля у готелі
Усього: за 1 день маршруту: пробіг 678 км., час при русі 9 год 00 хв					
7:00	0:00	-	2	-	зміна водія, відправлення з готелю
7:16	0:16	0:16	2	39	рух (39 км.)
9:11	2:35	2:19	2	75	рух (74 км.)
9:43	3:07	0:32	м. Бухарест	-	прибуття, висадка пасажирів
Усього: за 2 день маршруту: пробіг 114 км., час при русі 2 год 35 хв					
Усього за рейс: пробіг 792 км. , час у русі: 16 год 35 хв. Час рейсу: 29 год 50 хв					

Надалі розробимо графік роботи водіїв. За Угодою АЕТР нормуються тривалість управління, перерв в управлінні та відпочинку. Не нормуються інша робота, періоди перебування на робочому місці без роботи, а також пробіг транспортного засобу під керуванням водія [12].

Тривалість керування транспортним засобом між двома щоденними періодами відпочинку або між щоденним періодом відпочинку та щоденним

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

періодом відпочинку, що називається "щоденна тривалість керування", не повинна перевищувати 9 годин. Проте, цю норму можна збільшити до 10 годин двічі протягом будь-якого одного тижня.

Після кожних чотирьох з половиною годин безперервного керування водій зобов'язаний зробити перерву тривалістю щонайменше 45 хвилин, якщо не настає період відпочинку.[14];

Таблиця 2.4 – Графік руху автобуса на нерегулярному маршруті

День роботи		Перший водій	Другий водій
1		Відправлення у рейс, посадка пасажирів 00:30	відпочинок у автобусі
		Рух 05:47:00	
		Короткий відпочинок, прийом їжі 0:23	
		зміна водіїв 00:10	
		Відпочинок у автобусі	Рух 00:06
			Прикордонний та митний контроль 1:22
			Короткий відпочинок, прийом їжі 2:12
			Рух 0:47
			Короткий відпочинок, прийом їжі 2:06
Рух 3:00			
час	за кермом	5:47	3:53
	роботи	7:00	9:33
2		Рух 2:35	Відпочинок у автобусі
		Прибуття, висадка пасажирів 0:32	
час	за кермом	2:35	-
	роботи	3:07	-

Отже, у таблиці подано детальний розклад роботи двох водіїв автобуса на нерегулярному маршруті. Проаналізуємо етапи маршруту та розподіл обов'язків між водіями.

Виконав	Харченко Н.А			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Перший водій розпочинає зміну з відправлення у рейс, підготовки та посадки пасажирів, що триває 30 хвилин. Далі слідує безперервний рух протягом 5 годин 47 хвилин. Після цього передбачено короткий відпочинок з прийомом їжі тривалістю 23 хвилини. Після завершення цього етапу відбувається передача керування другому водієві (зміна водіїв триває 10 хвилин).

Загальний час за кермом для першого водія становить 5 годин 47 хвилин, а загальна тривалість зміни – 7 годин.

Другий водій починає зміну з відпочинку в автобусі під час керування першим водієм. Після зміни, другий водій починає рух (6 хвилин), після чого автобус зупиняється на прикордонний та митний контроль (1 година 22 хвилини). Далі передбачено кілька етапів коротких зупинок на відпочинок і прийом їжі (2:12 та 2:06 год), а також рух тривалістю 47 хвилин і 3 години.

Загальний час за кермом другого водія – 3 години 53 хвилини, а загальна тривалість роботи – 9 годин 33 хвилини.

На другий день маршруту водій (ймовірно, другий) здійснює рух тривалістю 2 години 35 хвилин. Після прибуття на кінцевий пункт триває висадка пасажирів (32 хвилини). Таким чином, загальний час за кермом складає 2 години 35 хвилин, а загальний робочий час – 3 години 7 хвилин.

1. Розподіл навантаження між водіями є логічним і безпечним. Перший водій більше часу проводить за кермом, але має меншу тривалість зміни. Другий водій має більший обсяг робочого часу, зокрема через перерви, контрольні процедури та відпочинок.

2. Виконання норм безпеки праці дотримано. Час за кермом не перевищує дозволених меж, передбачено регулярні зупинки, зміни та перерви на харчування.

3. Можливості оптимізації: можна частково перерозподілити обов'язки між водіями, щоб зменшити навантаження на другого водія, який проводить більше часу у змішаних режимах (рух + очікування + контроль).

Виконав		Харченко Н.А		КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.						33
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата			

4. Загальна організація рейсу побудована грамотно – з урахуванням режиму праці та відпочинку водіїв, а також вимог до безпеки руху та міжнародних процедур контролю.

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.								34
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата					

3 ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОБУСА НА МАРШРУТІ

Використання пасажирського автомобільного транспортного засобу для перевезення пасажирів за договором фрахтування (нерегулярні рейси) розраховується з моменту подачі автомобіля до місця, вказаного замовником, і до його повернення на місце стоянки після завершення перевезення. Тобто, враховується весь час, який транспортний засіб проводить у розпорядженні фрахтувальника, включаючи порожні пробіги до та після виконання замовлення.

До техніко-експлуатаційних показників використання транспортних засобів відносяться:

- загальний пробіг;
- технічна швидкість руху автобуса;
- експлуатаційна швидкість руху автобуса;
- автомобілі-годинник у русі;
- авто-годинник у роботі;
- автомобілі-дні у роботі;
- пробіг середньодобовий;
- час у рейсі;
- виконана транспортна робота [18].

Загальний пробіг визначається за формулою:

$$L_{\text{общ}} = L_{\text{м}}^{\text{пас}} + L_{\text{нул}} + L_{\text{пор}} \quad (3.1)$$

де $L_{\text{м}}^{\text{пас}}$ - автобус рухається з пасажирями;

$L_{\text{нул}}$ - нульовий пробіг, подача автомобілів до місця посадки/ висадки пасажирів (у контрольній роботі під час розрахунків нульовий пробіг необхідно прийняти рівним 5 км) [19];

$L_{\text{пор}}$ - холостим називається пробіг без пасажирів , що здійснюється при подачі рухомого складу від місця висадки в пункт посадки пасажирів.

$$L_{\text{общ}} = 792 + 5 + 150 = 947 \text{ км.}$$

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Технічна швидкість руху визначається шляхом ділення загальної довжини маршруту на час, витрачений на його проїзд, включаючи всі затримки, пов'язані з регулюванням дорожнього руху. [20].

$$V_T^M = \frac{L_M}{t_{ДВ}} \quad (3.2)$$

де L_M - довжини маршруту;

$t_{ДВ}$ - час проїздки по перегонах.

$$V_T^M = \frac{792}{24} = 33 \text{ км/год}$$

Основною швидкісною характеристикою комерційного використання рухомого складу на маршруті є експлуатаційна швидкість.

Експлуатаційна швидкість руху на маршруті визначається аналогічно до технічної, але з додатковим урахуванням часу на посадку та висадку пасажирів у пунктах відправлення-прибуття, проходження митного та прикордонного контролю, а також інших затримок у русі. При цьому час обідньої перерви водія не враховується.

$$V_{\text{екс.}}^M = \frac{L_{\text{сс}}}{T_H} \quad (3.3)$$

де $L_{\text{сс}}$ - середньодобовий пробіг;

T_H - середня тривалість часу у рейсі.

$$V_{\text{екс.}}^M = \frac{315,6}{5,35} = 59 \text{ км/год}$$

Для автобусів міжнародного сполучення, що працюють на рейсах тривалістю кілька діб, визначення авто-днів у роботі та часу знаходження в наряді має свої особливості. Авто-дні у роботі для такого транспорту розраховуються як загальна кількість днів, протягом яких автобус перебуває в рейсі, починаючи з дня його виходу на лінію і до дня повернення в гараж. З цього розрахунку виключаються цілоденні простої, незалежно від причини їх виникнення.[21].

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Середньодобовий пробіг визначається за формулою:

$$L_{cc} = L_{общ} / A_{Др} \quad (3.4)$$

$$L_{cc} = 947 / 3 = 315,6 \text{ км.}$$

Тривалість перебування автобуса в наряді розраховується як фактичний час його знаходження на лінії, від моменту виїзду з гаража до моменту повернення. При цьому не враховуються перерви на обід, відпочинок водіїв та цілоденні простої.

Середня тривалість часу в наряді визначається за формулою:

$$T_n = AЧ_p / A_{Др} \quad (3.5)$$

де $AЧ_p$ - число авто-годин у роботі, що визначається підсумованим урахуванням тривалості перебування автобуса на лінії (без часу обідньої перерви, перерви на відпочинок водія, заправку та обслуговування автобуса).

$$T_n = 16,06 / 3 = 5,35 \text{ год.}$$

Виконана транспортна робота визначається за формулою [21]:

$$P = \sum Q_i l_i = Q L_m \quad (3.6)$$

де Q - обсяг перевезень пасажирів на маршруті, пас.

$$P = 35 * 792 = 27720 \text{ пас. км}$$

Виконав		Харченко Н.А				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

4.1 Розрахунок витрат на перевезення пасажирів

При погодинній системі оплати за замовлені пасажирські автоперевезення, тарифи зазвичай розраховуються за годину роботи транспортного засобу та за кілометр пробігу. У міжнародних нерегулярних пасажирських перевезеннях прийнято встановлювати тариф, який залежить від загального кілометражу та часу використання транспортного засобу. При цьому враховуються такі фактори, як місткість та комфортабельність автобуса, а також умови перевезення. Необхідна місткість та рівень комфорту визначаються замовником. Через значний діапазон цих факторів, тарифи можуть суттєво відрізнятися. Їх необхідно встановлювати на основі економічних розрахунків, щоб забезпечити рентабельність роботи перевізника.[20-21].

Заробітна плата водіїв визначається по формулі:

$$ЗП_{\text{в}} = \frac{T k_{\text{т}} k_{\text{зп}}}{M_{\text{ф}}} N_{\text{вод}} \quad (4.1)$$

де T - тарифна ставка першого розряду, що діє в організації, розрахунках прийняти рівним 2893 грн.;

$k_{\text{т}}$ - тарифний коефіцієнт водія в залежності від габаритної довжина автобуса. (габаритна довжина Mercedes-Benz Tourino= 9,35 м., тобто $k_{\text{т}}= 3,26$);

$k_{\text{зп}}$ - коефіцієнт, що враховує премії за виробничі результати роботи та спеціальні види премій, доплати та надбавки до заробітної плати водія, на оплату чергових відпусток та інші, що відносяться у встановленому порядку на собівартість перевезень, у розрахунках прийняти рівним 2,3;

$N_{\text{вод}}$ - кількість водіїв, які працюють на маршруті (2 водія);

$M_{\text{ф}}$ - розрахункова середньомісячна норма робочого часу, у розрахунках прийняти рівним 167 год.

$$ЗП_{\text{в}} = \frac{2893 * 3,26 * 2,3}{167} * 2 = 260 \text{ грн/год.}$$

Заробітна плата керівників, фахівців і службовців визначається за формулою:

Виконав	Куртєв А.К.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					38

$$ЗП_c = ЗП_в k_c \quad (4.2)$$

де k_c - коефіцієнт заробітної плати керівників, фахівців та службовців, що припадає на 1 гривню заробітної плати водіїв, в розрахунках приймається рівним 0,7.

$$ЗП_c = 260 * 0,7 = 182 \text{ грн/год.}$$

Заробітна плата персоналу з організації та здійснення перевезень за категоріями, що відносяться на 1 годину роботи, визначають за формулою:

$$ЗП = ЗП_в + ЗП_c \quad (4.3)$$

$$ЗП = 260 + 182 = 442 \text{ грн/год.}$$

Податки та відрахування від коштів на оплату праці виробляються в розмірах, встановлених законодавством, та визначають за формулою:

$$О_{cc} = ЗПХ \quad (4.4)$$

де X - сума нормативів податків та відрахувань від коштів на оплату праці; відповідно до встановленого податкового законодавства включає відрахування до фонду соціального захисту населення (35%) та страхові внески з обов'язкового страхування від нещасних випадків на підприємстві (0,68%) і становить 35,68.

$$О_{cc} = 442 * 35,68 = 15771 \text{ грн.}$$

Загальногосподарські (накладні) витрати, що не включають податки, які вже є частиною собівартості, а також фонд заробітної плати адміністративно-управлінського персоналу (що вже включений до загального фонду оплати праці), розраховуються у відсотках від заробітної плати водіїв за такою формулою: [20]:

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					
			Дата					

$$S_H = 3\Pi_B k_{op} \quad (4.5)$$

де k_{op} - коефіцієнт, що враховує загальногосподарські витрати, заробітної плати водіїв, що припадають на 1 гривню, у розрахунках прийняти рівним 0,8.

$$S_H = 260 * 0,8 = 208 \text{ грн/год.}$$

Амортизаційні відрахування на повне відновлення рухомого складу визначаються лінійним способом за формулою:

$$S_a = \frac{B_a n_{am}}{D_p 100} k_a \quad (4.6)$$

де B_a - вартість автобуса, що амортизується, грн. (210 € = 8602 грн.);

n_{am} - норма амортизаційних відрахувань, у розрахунках прийняти 6,7 %;

D_p - кількість робочих днів на рік, у розрахунках приймається 365;

k_a - коефіцієнт коригування норм амортизації рухомого складу в залежності від умов експлуатації, $k_a = 1$.

$$S_a = \frac{8602 * 6,7}{365 * 100} * 1 = 1,579$$

Собівартість 1 години роботи автобуса на маршруті становитиме:

$$C_q = 3\Pi + O_{cc} + S_H + \frac{S_a}{T_H} \quad (4.7)$$

$$C_q = 442 + 15771 + 208 + \frac{1,579}{5,35} = 16721 \text{ грн.}$$

Сумарні постійні витрати становитимуть:

$$S_{\text{пост}} = C_q A \text{ Ч}_p \quad (4.8)$$

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$S_{\text{пост}} = 16721 * 16,06 = 268539 \text{ грн.}$$

Витрати паливо визначаються з лінійних норм витрати автомобільного палива на 100 км пробігу та додаткової витрати на годину роботи спеціального обладнання:

$$S_T = S_{T.O} + S_{T.D} \quad (4.9)$$

$$S_T = R_T \Pi_T \quad (4.10)$$

де Π_T - вартість автомобільного палива без урахування податку на додану вартість, грн. (46,56 грн/л);

$$S_T = 163 * 46,56 = 7589 \text{ грн.}$$

Витрата автомобільного палива, що витрачається безпосередньо на перевізний процес, визначається за формулою:

$$R_T = \frac{N_L k_K L}{100} k_T \quad (4.11)$$

де N_L - лінійна норма витрати палива, л/100 км;

k_K - коефіцієнт коригування лінійних норм витрати пального залежно від дорожніх та кліматичних умов;

k_T -коефіцієнт, що враховує внутрішньогаражну витрату палива;

L - пробіг транспортного засобу, км.

$$R_T = \frac{23 * 1,15 * 792}{100} * 0,78 = 163 \text{ л.}$$

Коефіцієнт коригування лінійних норм витрати палива у залежності від дорожніх та кліматичних умов:

$$k_K = \frac{\sum k_i L_i}{\sum L_i} \quad (4.12)$$

де k_i - коефіцієнт зміни нормативної витрати палива при роботі з і-ими умовами руху;

L_i - пробег с і-ыми условиями движения.

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$k_k = \frac{\sum 1,15 * 947}{\sum 947} = 1,15$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали визначаються за такою формулою:

$$S_{cm} = S_T n_{cm} / 100 \quad (4.13)$$

де n_{cm} - норма витрати мастильних та інших експлуатаційних матеріалів на 1 гривню витрат за паливо, %. (9,6 %)

$$S_{cm} = 7589 * 9,6 / 100 = 730 \text{ грн.}$$

Заробітна плата ремонтних і допоміжних робітників визначається за формулою:

$$ЗП_p = \frac{N_{зп} T k_n L}{M_{\phi} * 100} \quad (4.14)$$

де $N_{зп}$ - норма витрат на заробітну плату ремонтних та допоміжних робітників на 1000 км пробігу. (182,3);

k_n - корегуючий коефіцієнт до норм залежно від типу рухомого складу, для автобусів $k_n = 1$;

$$ЗП_p = \frac{182,3 * 2893 * 1 * 792}{167 * 100} = 25011 \text{ грн.}$$

Матеріальні витрати на ремонт та технічне обслуговування рухомого складу визначаються за формулою:

$$S_p = n_p \frac{L}{1000} * \frac{I_{ц}}{100} k_n \quad (4.15)$$

де n_p - норма витрат на запасні частини, вузли, агрегати та матеріали для технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, (49697 грн.);

$I_{ц}$ - індекс цін виробників промислової продукції виробничо-технічного призначення, ($I_{ц} = 281\%$).

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$S_p = 49697 * \frac{792}{1000} * \frac{281}{100} * 1 = 110601 \text{ грн.}$$

Витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин визначаються за формулою:

$$S_{\text{ш}} = \frac{C_{\text{ш}} n_{\text{ш}} N_{\text{ш}}}{100 * 1000} \quad (4.16)$$

де $C_{\text{ш}}$ - вартість автомобільної шини, прийнята відповідно до облікової політикою організації без урахування податку на додану вартість мість, у розрахунках прийняти $C_{\text{ш}} = 450000$ грн.;

$n_{\text{ш}}$ - кількість шин, встановлених на автобусі (4 шт.);

$N_{\text{ш}}$ - норма зношування автомобільних шин, %.

$$S_{\text{ш}} = \frac{450000 * 4 * 13}{100 * 1000} = 234 \text{ грн.}$$

Норма зносу шин визначається за формулою:

$$N_{\text{ш}} = \frac{1000}{L_{\text{э}} * k_{\text{ш}}} 100\% \quad (4.17)$$

де $L_{\text{э}}$ - експлуатаційна норма пробігу однієї шини до списання (77т ис.км);

$k_{\text{ш}}$ - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації рухомого складу, для першої категорії умов експлуатації $k_{\text{ш}} = 1$.

$$N_{\text{ш}} = \frac{1000}{77 * 1} * 100\% = 13$$

Змінні витрати за оборот становитимуть:

$$S_{\text{пер}} = S_{\text{т}} + S_{\text{см}} + 3П_{\text{р}} + O_{\text{ср}} + S_{\text{р}} + S_{\text{ш}} \quad (4.18)$$

$$S_{\text{пер}} = 7589 + 730 + 25011 + 15771 + 110601 + 234 = 159935 \text{ грн.}$$

Собівартість 1 кілометра пробігу автобуса складе:

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					
			Дата					

$$C_{\text{км}} = S_{\text{пер}}/L \quad (4.19)$$

$$C_{\text{км}} = 159935/792 = 202 \text{ грн.}$$

Додатково до собівартості перевезень включаються:

витрати, що безпосередньо не пов'язані з рейсом (за рік) $S_{\text{допн}}$

- страхування цивільної відповідальності– приймається за 100 \$;
- страхування цивільної відповідальності «Зелена картка»-5126 грн.;
- віза- 55€.

витрати, безпосередньо пов'язані з рейсом $S_{\text{допс}}$

- за стоянку автобуса в дорозі- приймається за 2€;
- за транзит територією іноземної держави- 15 €;
- дорожні збори, оплата доріг- 3€;
- витрати на отримання дозволів- 45€ за дозвіл;
- відрядження водіям- 45\$.

Відшкодування добових провадиться:

- при проїзді та за час перебування на іноземній території – у іноземній валюті за нормами, встановленими для країни, в яку відправлений працівник у відрядження.

Сумарні витрати з урахуванням податків та платежів, що включаються до собівартості, складають:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пост}} + S_{\text{пер}} + O_{\text{сс}} + S_{\text{допс}} + S_{\text{допн}} \quad (4.20)$$

$$S_{\text{общ}} = 268539 + 159935 + 15771 + 4323 + 11070 = 459638 \text{ грн.}$$

4.2 Визначення прибутку міжнародного рейсу

Плата за фрахтування пасажирських автомобільних транспортних коштів (виручка перевізника) визначається прийнятими тарифами, довжиною перевезення та тривалістю періоду фрахтування.

Виконав	Харченко Н.А.			<i>КРМ 275 17 ПЗ</i>				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Плановий прибуток при заданому рівні рентабельності визначається за формулою [20]:

$$\Pi = S_{\text{общ}} * \frac{R}{100} \quad (4.21)$$

де R - рентабельність перевезень, у розрахунках прийняти рівною 15 %.

$$\Pi = 459638 * \frac{15}{100} = 68946 \text{ грн.}$$

Податки і збори, що сплачуються з виручки, обчислюються відповідно з чинним законодавством:

- платежі, що виробляються за загальним нормативом $N_{n1} = 2.5\%$;
- єдиний платіж до бюджету $N_{n2} = 2\%$.

$$N_{n1} = \frac{(S_{\text{общ}} + \Pi) * 2,5}{97,5} \quad (4.22)$$

$$N_{n1} = \frac{(459638 + 68946) * 2,5}{97,5} = 13553 \text{ грн.}$$

$$N_{n2} = \frac{(S_{\text{общ}} + \Pi + N_{n1}) * 2}{98} \quad (4.23)$$

$$N_{n2} = \frac{(459638 + 68946 + 13553) * 2}{98} = 11064 \text{ грн.}$$

$$N_{\Pi} = N_{n1} + N_{n2} \quad (4.24)$$

$$N_{\Pi} = 13553 + 11064 = 24617 \text{ грн.}$$

Вартість перевезення визначається як сума собівартості, прибутку та податків за формулою:

Виконав	Харченко Н.А.			<i>КРМ 275 17 ПЗ</i>				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$Д = S_{\text{общ}} + П + N_{\text{п}} \quad (4.25)$$

$$Д = 459638 + 68946 + 24617 = 553201 \text{ грн.}$$

Вартість перевезення з урахуванням податку на додану вартість визначається за формулою:

$$Д_{\text{НДС}} = Д \frac{(100 + \varepsilon_{\text{НДС}})}{100} \quad (4.26)$$

де $\varepsilon_{\text{НДС}}$ - ставка податку додану вартість 18%.

$$Д_{\text{НДС}} = 553201 * \frac{(100 + 18)}{100} = 652777 \text{ грн.}$$

Тариф за 1 кілометр пробігу і за 1 годину роботи визначається за формулами:

$$T_{\text{км}} = Д_{\text{НДС}} / L_{\text{общ}} \quad (4.27)$$

$$T_{\text{км}} = 652777 / 947 = 690 \text{ грн.}$$

$$T_{\text{ч}} = Д_{\text{НДС}} / АЧ_{\text{р}} \quad (4.28)$$

$$T_{\text{ч}} = 652777 / 16,06 = 40646 \text{ грн.}$$

4.3 Правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні

У формулярі, що оформляється на міжнародну автомобільну перевезенні пасажирів у нерегулярному сполученні, повинні бути вказані такі відомості:

Виконав	Харченко Н.А.			<i>КРМ 275 17 ПЗ</i>				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

графа 1 – номер державної реєстрації пасажирського автотранспортного засобу, держава реєстрації та дозволена кількість місць для сидіння;

графа 2 – марка та модель пасажирського автомобільного транспортного засобу та реквізити перевізника (найменування, адреса, номер реєстрації);

графа 3 – прізвища та ініціали членів екіпажу;

графа 4 – схема (вид) маршруту автомобільного перевезення пасажирів;

графа 5 – маршрут із зазначенням дат, населених пунктів, кілометражу (з пасажирами або без пасажирів) та пунктів прикордонного контролю;

графа 6 – список пасажирів;

графа 7 – дата заповнення, підпис, штамп чи друк (паспортні дані – для фізичних осіб) перевізника або замовника (оператора) автомобільного перевезення пасажирів;

графа 8 – непередбачені зміни маршруту прямування, списку пасажирів та інших відомостей, підпис, штамп або друк (паспортні дані – для фізичних осіб);

графа 9 – місце для відміток та штампів (печаток) компетентних органів.

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Формуляр для міжнародного автомобільного пасажирського перевезення у нерегулярному сполученні

ФОРМУЛЯР
ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ

м. Львів 000 «Доброї дороги» " 24 " квітня 2023 г.
(найменування підприємства, яке перевозить пасажирів)

1. Номер державної реєстрації пасажирського автотранспортного засобу, держава реєстрації та дозволена кількість місць для сидіння:
AAxxxxAA, Україна, Mercedes-Benz Touring, сидячих місць 34(+1 для водія)

2. Марка та модель пасажирського автомобільного транспортного засобу та реквізити перевізника (найменування, адреса, номер реєстрації):
Модель та марка пасажирського автомобільного транспорту: Mercedes-Benz Touring
Реквізити перевізника: 000 «Доброї дороги», Україна, Львівська область, м. Львів, вул. Стрийська, 109

3. Прізвища та ініціали членів екіпажу:
Водій 1: Іванов Іван Іванович; Водій 2: Прокопенко Михайло Андрійович

4. Схема (вид) маршруту автомобільного перевезення пасажирів:



5. Маршрут із зазначенням дат, населених пунктів, кілометражу (з пасажирами або без пасажирів) та пунктів прикордонного контролю:

Рисунок 4.1 – Формуляр на міжнародні пасажирські перевезення у нерегулярному сполученні

Отже, у даному розділі було розраховано витрати на перевезення – 459638 грн, обчислено прибуток, що складає 68946 грн та описано правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні.

Виконав	Харченко Н.А.								Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	KPM	275	17	ПЗ	48

5 РОЗРАХУНОК СОБІВАРТОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОДНОГО ПАСАЖИРА

Для визначення доцільності здійснення перевезення проведено розрахунок собівартість перевезень одного пасажирів за вихідними даними [20-21].

Таблиця 5.1 – Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса на маршруті

Модель автобуса		Mercedes-Benz Tourino
Пасажи́ромісткі́сть автобуса q_n , пас.		34
Коефіцієнт заповнення салону автобуса	γ_c	0,6
	γ_d	0,7
Витрати на експлуатацію роботи автобуса	$C_{\text{пост}}$	14,6
	$C_{\text{змін}}$	5,35
Середня відстань їздки пасажира $L_{\text{ср}}$, км		7,8
Експлуатаційна швидкість руху автобуса V_e , км/год		50
Коефіцієнт використання пробігу β		0,95
Коефіцієнт змінюваності пасажирів $\eta_{\text{зм}}$		1,4

Розрахунок собівартість перевезень одного пасажирів виконується за формулою:

$$S_{\text{пасс}} = \frac{L_{\text{ср}}}{q_n \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot \eta_{\text{зм}}} \cdot \left(C_{\text{змін}} + \frac{C_{\text{пост}}}{V_e} \right) \quad (5.1)$$

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

де $L_{\text{ср}}$ - середня відстань їздки пасажира, км;

$q_{\text{н}}$ - пасажиромісткість, пас. ;

$V_{\text{е}}$ - експлуатаційна швидкість, км/год.

$\gamma_{\text{с}}$ – статичний коефіцієнт заповнення салону автобуса;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$\eta_{\text{зм}}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті;

$C_{\text{змін}}$ – змінні витрати на експлуатацію роботи автобуса, грн/км;

$C_{\text{пост}}$ – постійні витрати на експлуатацію роботи автобуса, грн/час.

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,6219 \text{ грн/пас.}$$

Для того, щоб зрозуміти, як різні фактори впливають на собівартість, ми проведемо аналіз. Послідовно змінюватимемо один з показників у розрахунковій формулі собівартості, тримаючи всі інші параметри постійними. Це дозволить побачити, як саме кожен фактор впливає на кінцеву собівартість.

1. - збільшення $q_{\text{н}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{37,4 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,47453 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення $q_{\text{н}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{30,6 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,8022 \text{ грн/пас.}$$

2. - збільшення $L_{\text{ср}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{8,58}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,78418 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення $L_{\text{ср}}$ на 10%

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,02}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,45927 \text{ грн/пас.}$$

3. - збільшення γ_c на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,66 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,47453 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення $L_{\text{ср}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,54 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,8022 \text{ грн/пас.}$$

4. - збільшення β на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 1,045 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,47453 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення β на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,855 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,8022 \text{ грн/пас.}$$

5. - збільшення $\eta_{\text{зм}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,54} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,47453 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення $\eta_{\text{зм}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,26} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,8022 \text{ грн/пас.}$$

6. - збільшення $C_{\text{змін}}$ на 10%

$$S_{\text{пасс}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,885 + \frac{14,6}{50} \right) = 1,77579 \text{ грн/пас.}$$

- зменшення $C_{\text{змін}}$ на 10%

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$S_{\text{пас}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(4,815 + \frac{14,6}{50}\right) = 1,46818 \text{ грн./пас.}$$

7. - збільшення V_e на 10%

$$S_{\text{пас}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{55}\right) = 1,61435 \text{ грн./пас.}$$

- зменшення V_e на 10%

$$S_{\text{пас}} = \frac{7,8}{34 \cdot 0,6 \cdot 0,95 \cdot 1,4} \cdot \left(5,35 + \frac{14,6}{45}\right) = 1,63131 \text{ грн./пас.}$$

Таблиця 5.2 – Результати розрахунків

Результати розрахунків					
Показник	Вихідні значення	+10%	-10%	$S_{\text{пас}} + 10\%$	$S_{\text{пас}} - 10\%$
q_n	34	37,4	30,6	1,47453	1,8022
γ_c	0,6	0,66	0,54	1,47453	1,8022
$C_{\text{пост}}$	14,6	16,06	13,14	1,63037	1,61359
$C_{\text{змін}}$	5,35	5,885	4,815	1,77579	1,46818
$L_{\text{ср}}$	7,8	8,58	7,02	1,78418	1,45927
V_e	50	55	45	1,61435	1,63131
β	0,95	1,045	0,855	1,47453	1,8022
$\eta_{\text{зм}}$	1,4	1,54	1,26	1,47453	1,8022

За результатами проведених розрахунків побудуємо характеристичний графік собівартості перевезення одного пасажера.

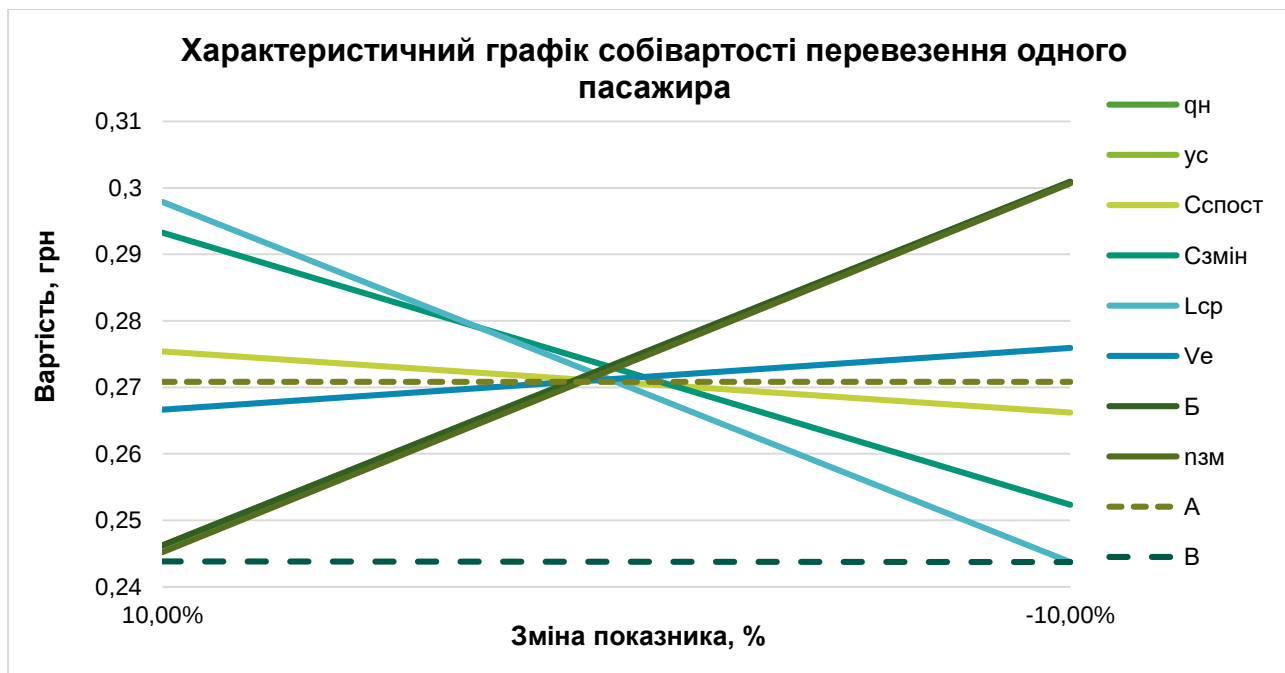


Рисунок 5.1 – Графік собівартості перевезення одного пасажир
[Розроблено автором]

Проведемо розрахунок собівартості одного пасажир-кілометра $S_{\text{пас.км}}$ за вихідними даними.

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{q_n \cdot \gamma_e} \left(\frac{C_{\text{змін}}}{\beta} + \frac{C_{\text{пос}}}{V_e} \right) \quad (5.2)$$

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,24889 \text{ грн/пас. км}$$

Проаналізуємо, як змінюється собівартість одного пасажирокілометра залежно від зміни значень параметрів, що входять до її розрахункової формули. Цей аналіз буде проведено аналогічно до аналізу зміни собівартості перевезення одного пасажир. Тобто, будемо послідовно змінювати значення одного параметра у формулі для, залишаючи інші параметри незмінними, щоб виявити вплив кожного окремого фактора на собівартість одного пасажирокілометра.

Виконав	Харченко Н.А.				КРМ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.					53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. збільшення q_n на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{37,4 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2262, \text{ грн./пас. км}$$

зменшення q_n на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{30,6 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2765, \text{ грн./пас. км}$$

2. збільшення γ_e на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,77} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2765, \text{ грн./пас. км}$$

зменшення γ_e на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,63} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2675, \text{ грн./пас. км}$$

3. збільшення $C_{\text{пос}}$ на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{16,06}{50} \right) = 0,2501, \text{ грн./пас. км}$$

- зменшення $C_{\text{пос}}$ на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{13,14}{50} \right) = 0,2476, \text{ грн./пас. км}$$

4. - збільшення $C_{\text{зімн}}$ на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,885}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2725, \text{ грн./пас. км}$$

- зменшення $C_{\text{зімн}}$ на 10%

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{4,815}{0,95} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2252, \text{ грн./пас. км}$$

5. збільшення V_e на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{55} \right) = 0,2477, \text{ грн./пас. км}$$

- зменшення V_e на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,95} + \frac{14,6}{45} \right) = 0,2502, \text{ грн./пас. км}$$

6. збільшення β на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{1,045} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2273, \text{ грн./пас. км}$$

- зменшення β на 10%

$$S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{34 \cdot 0,7} \left(\frac{5,35}{0,855} + \frac{14,6}{50} \right) = 0,2751, \text{ грн./пас. км}$$

Таблиця 5.3 – Результати розрахунків

Результати розрахунків					
Показник	Вихідні значення	+10%	-10%	Спас +10%	Спас -10%
q_H	34	37,4	30,6	0,2262	0,2765
γ_e	0,6	0,66	0,54	0,2765	0,2675
$C_{\text{пост}}$	14,6	16,06	13,14	0,2725	0,2252
$C_{\text{змін}}$	5,35	5,855	4,815	0,2477	0,2252
V_e	50	55	45	0,2477	0,2502
β	0,95	1,045	0,855	0,2273	0,2751

За результатами проведених розрахунків побудуємо характеристичний графік собівартості перевезення одного пасажир.

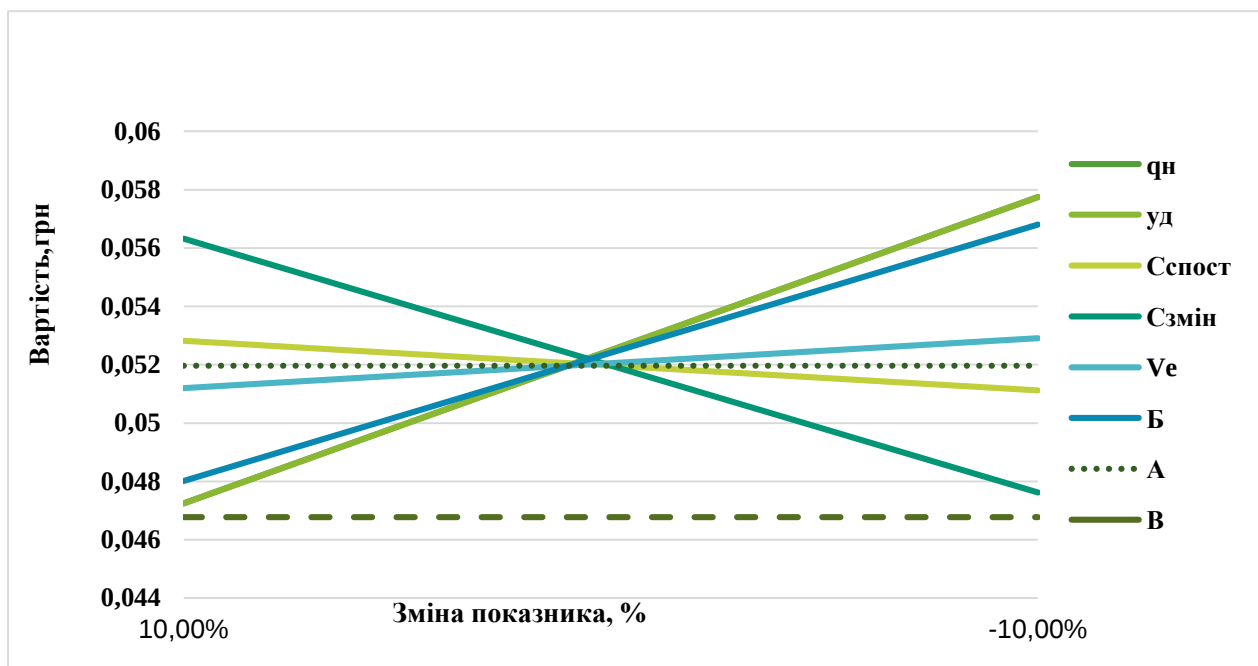


Рисунок 5.2 – Графік собівартості перевезення одного пасажир
[Розроблено автором]

Отже, у даному розділі було проведено розрахунок собівартості автобусних перевезень та побудовано графіки собівартості відповідно до отриманих результатів.

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра було виконано завдання з організації нерегулярних пасажирських перевезень у міжнародному сполученні Львів-Будапешт, а також розрахунку собівартості перевезення одного пасажирів та обчисленні прибутку.

У першому розділі було проаналізовано аналіз організації пасажирських перевезень під час воєнних дій. Воєнні дії суттєво впливають на транспортну систему країни, зокрема на організацію пасажирських перевезень. Україна, перебуваючи в умовах війни, зіткнулася з необхідністю забезпечення стабільного транспортного сполучення як всередині країни, так і з міжнародними партнерами. Одним із стратегічно важливих маршрутів став напрямом Львів – Бухарест, що забезпечує евакуацію населення, гуманітарну допомогу та транспортну логістику між Україною та Румунією.

У 2024 році Україна зіткнулася з масштабними міграційними процесами, спричиненими триваючою війною та пов'язаними з нею соціально-економічними факторами. За даними Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ ООН), станом на кінець липня 2024 року понад 6 мільйонів українських біженців були зареєстровані в європейських країнах.

Також було розглянуто поточні всі можливі станом на березень 2025 року варіанти подорожі Львів-Бухарест з урахуванням часу в дорозі, вартості та типу транспорту. Було описано 10 альтернативних маршрутів, які включають поїзди, автобуси, автомобілі та авіаперельоти, а також їх комбінації. Метою є знайти оптимальний спосіб подорожі, балансує між часом, витратами та зручністю. Як результат було описано, що

- Для економного варіанту варто обрати автобус.
- Найкращий вибір за швидкістю — комбінація з літаком через Сучаву.
- Для комфортної мандрівки без пересадок — поїзд, хоч і найдовший за часом.

Виконав		Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.				57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Автомобіль може бути гарною альтернативою при наявності особистого транспорту.
- Комбіновані маршрути підходять для тих, хто шукає баланс між комфортом, швидкістю та ціною.

Таким чином, отримані данні свідчать про те, що обсяги пасажирських перевезень за обраним маршрутом повністю залежать від ситуації в країні та у світі в цілому.

У другому розділі було побудовано маршрут доставки пасажирів у міжнародному сполученні, довжина якого складає 792 км з часом поїздки 16 годин 36 хвилин без урахування відпочинку, простоїв транспорту та непередбачуваних обставин.

Також було обрано транспортних засіб для перевезення пасажирів. Туристичний автобус Mercedes-Benz Tourino підходить для виконання транспортних робіт на маршруті Львів-Бухарест з огляду усіх його технічних характеристик, оснащеності та економічності, з урахуванням усіх вимог прописаних у Резолюції № 95/2 «Про міжнародні перевезення пасажирів автобусами CEMT/CM(95)3/FINAL».

Була створена схема руху маршруту Львів-Бухарест, шлях руху та розроблено графік руху водіїв. Перший водій розпочинає зміну з відправлення у рейс, підготовки та посадки пасажирів, що триває 30 хвилин. Далі слідує безперервний рух протягом 5 годин 47 хвилин. Після цього передбачено короткий відпочинок з прийомом їжі тривалістю 23 хвилини. Після завершення цього етапу відбувається передача керування другому водієві (зміна водіїв триває 10 хвилин).

Загальний час за кермом для першого водія становить 5 годин 47 хвилин, а загальна тривалість зміни — 7 годин.

Другий водій починає зміну з відпочинку в автобусі під час керування першим водієм. Після зміни, другий водій починає рух (6 хвилин), після чого автобус зупиняється на прикордонний та митний контроль (1 година 22

Виконав	Харченко Н.А.			<i>KPM 275 17 ПЗ</i>				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис					
			Дата					

хвилини). Далі передбачено кілька етапів коротких зупинок на відпочинок і прийом їжі (2:12 та 2:06 год), а також рух тривалістю 47 хвилин і 3 години.

Загальний час за кермом другого водія – 3 години 53 хвилини, а загальна тривалість роботи – 9 годин 33 хвилини.

На другий день маршруту водій (ймовірно, другий) здійснює рух тривалістю 2 години 35 хвилин. Після прибуття на кінцевий пункт триває висадка пасажирів (32 хвилини). Таким чином, загальний час за кермом складає 2 години 35 хвилин, а загальний робочий час – 3 години 7 хвилин.

5. Розподіл навантаження між водіями є логічним і безпечним. Перший водій більше часу проводить за кермом, але має меншу тривалість зміни. Другий водій має більший обсяг робочого часу, зокрема через перерви, контрольні процедури та відпочинок.

6. Виконання норм безпеки праці дотримано. Час за кермом не перевищує дозволених меж, передбачено регулярні зупинки, зміни та перерви на харчування.

7. Можливості оптимізації: можна частково перерозподілити обов'язки між водіями, щоб зменшити навантаження на другого водія, який проводить більше часу у змішаних режимах (рух + очікування + контроль).

8. Загальна організація рейсу побудована грамотно – з урахуванням режиму праці та відпочинку водіїв, а також вимог до безпеки руху та міжнародних процедур контролю.

У третьому розділі було визначено техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса на маршруті:

- загальний пробіг;
- технічна швидкість руху автобуса;
- експлуатаційна швидкість руху автобуса;
- автомобілі-годинник у русі;
- авто-годинник у роботі;
- автомобілі-дні у роботі;
- пробіг середньодобовий;

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

- час у рейсі;
- виконана транспортна робота.

У четвертому розділі ми розраховували витрати на перевезення пасажирів. Для міжнародних нерегулярних пасажирських перевезень зазвичай тариф встановлюється за кілометр загального пробігу та час роботи транспортного засобу. При цьому враховуються такі фактори, як його місткість, комфортабельність та умови перевезення. Важливо, що замовник визначає необхідну місткість та комфортабельність транспортного засобу. Через значний діапазон цих факторів, тарифи можуть сильно відрізнятися. Тому їх необхідно встановлювати на основі економічних розрахунків, щоб забезпечити рентабельну роботу перевізника

Сумарні витрати з урахуванням податків та платежів, що включаються до собівартості, складають 459638 грн, а сума прибутку – 40646 грн. Також було описано правила оформлення документів на перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні.

П'ятий розділ присвячений розрахунку собівартості перевезення одного пасажирів за вихідними даними. Як результат було створено графік собівартості перевезення одного пасажирів.

Роботу можна використати для планування нерегулярних міжнародних перевезень на маршруті Львів–Будапешт, зокрема при складанні графіків руху, розподілі праці водіїв, розрахунку собівартості перевезення одного пасажирів, аналізі прибутковості рейсу, а також як приклад у навчальному процесі та при впровадженні нових маршрутів у транспортних компаніях.

Виконав		Харченко Н.А.				КРМ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.					60
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України.: веб-сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 21.02.2025)
2. Інститут економіки та прогнозування НАН України.: веб-сайт. URL: <http://ief.org.ua/> (дата звернення 21.02.2025)
3. Понад 6 мільйонів біженців: у яких країнах Європи найбільше українців: веб-сайт. URL: https://tsn.ua/svit/ponad-6-milyoniv-bizhenciv-u-yakih-krayinah-yeвропи-naybilshe-ukrayinciv-2658555.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 17.02.2025)
4. La población ucraniana en España se triplica desde el inicio de la guerra: веб-сайт. URL: https://www.huffingtonpost.es/global/la-poblacion-ucraniana-espana-triplica-inicio-guerra.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 03.03.2025)
5. Кількість українських біженців стрімко зростає: чому не хочуть повертатися: веб-сайт. URL: https://www.obozrevatel.com/ukr/ekonomika-glavnaya/economy/kilkist-ukrainskih-bizhentsiv-strimko-zrosla-chomu-ne-hochut-povertatisya.htm?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 03.03.2025)
6. Близько 1,5% українців виїхали та не повернулися у 2024 році: веб-сайт. URL: https://opendatabot.ua/analytics/emigration-trend-2024-4?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 05.03.2025)
7. Ucrania busca el retorno de hasta 10 millones de refugiados y emigrantes huidos por la guerra de Rusia: веб-сайт. URL: https://elpais.com/internacional/2024-12-24/ucrania-busca-el-retorno-de-hasta-10-millones-de-refugiados-y-emigrantes-huidos-por-la-guerra-de-rusia.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 09.03.2025)
8. Укрзалізниця: веб-сайт. URL: <https://www.uz.gov.ua/> (дата звернення 03.03.2025)
9. Відстань Львів Бухарест: веб-сайт. URL: <https://flagma.ua/uk/vidstan-lvov-bucuresti/> (дата звернення 11.03.2025)

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

10. Вельможин, А. В. Теорія транспортних процесів і систем : навчальний посібник для вишів / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. - М.: Транспорт, 1998.

11. Гудков, В. А. Технологія, організація та управління пасажирськими автомобільними перевезеннями: навчальний посібник для ВНЗ / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин - М.: Транспорт, 1997.

12. Гуляєв, В. Г. Туристичні перевезення: документи, правила, формуляри, технологія - М.: Фінанси і статистика, 1998.

13. Сушко, С. В. Організація міжнародних автомобільних перевезень пасажирів у нерегулярному сполученні / С. В Сушко, С. В Скірковський - 2008.

14. Давидич, Ю. О. Розробка розкладу руху транспортних засобів при організації пасажирських перевезень-2010

15. Rome2Rio: веб-сайт. URL: <https://www.rome2rio.com/ru/map/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2/%D0%91%D1%83%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82#r/Train> (дата звернення 11.03.2025)

16. Гугл-карти: веб-сайт. URL: <https://www.google.com/maps/?hl=ru> (дата звернення 13.04.2025)

17. Mercedes-Benz Tourino: веб-сайт. URL: https://www.mercedes-benz-bus.com/en_DE/models/tourismo-rhd.html (дата звернення 13.04.2025)

18. Розрахування техніко-економічних показників використання транспортних засобів: веб-сайт. URL: https://evgivanov.github.io/expl_html_book/book/part2/tema2-2.html (дата звернення 24.04.2025)

19. Техніко-експлуатаційні показники використання рухомого складу: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/9976423/page:2/> (дата звернення 24.04.2025)

20. Кузьменко А. І. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Пасажирські перевезення». 2015. (Дата звернення 24.04.2025).

Виконав	Харченко Н.А.			КРМ 275 17 ПЗ				Адк.
Перевіри	Леснікова І.Ю.							62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

21. Розрахунок собівартості автобусних перевезень URL:
<https://core.ac.uk/download/pdf/18431768.pdf> (Дата звернення 13.05.23)

Виконав		Харченко Н.А.				КРМ 275 17 ПЗ				Арк.
Перевіри		Леснікова І.Ю.								63
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата					

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ**

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему:

**«ОРГАНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
ПАСАЖИРІВ У НЕРЕГУЛЯРНОМУ СПОЛУЧЕННІ»**

**студента групи Т21-1
ХАРЧЕНКО НАТАЛІ АРТЕМІВНИ**

**Спеціальність 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)**

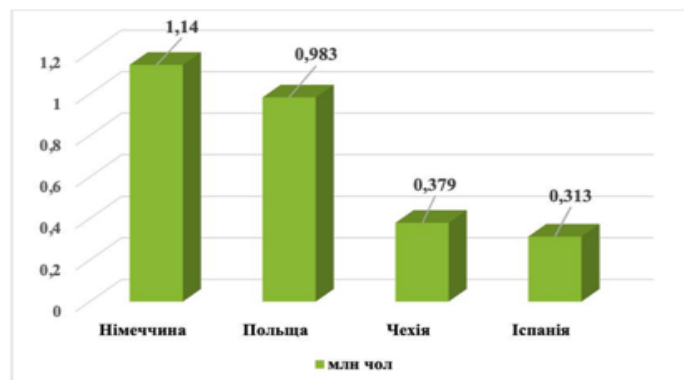
Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра:
кандидат технічних наук, доцент кафедри
транспортних технологій та міжнародної
логістики
Лєснікова І.Ю.

(підпис)

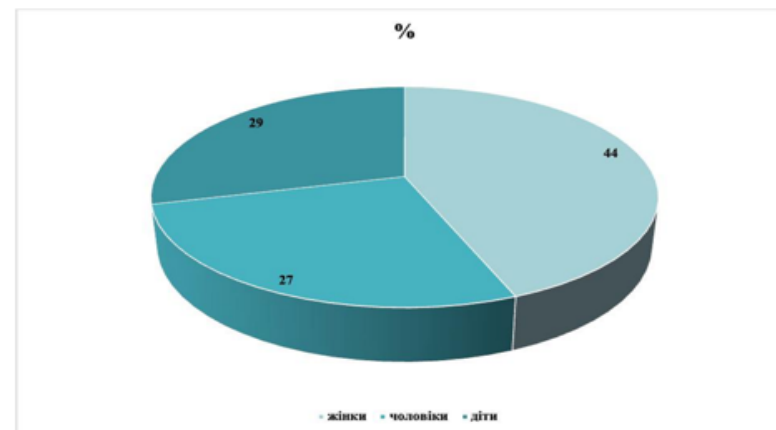
Дніпро
2025

АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ЩОДО ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

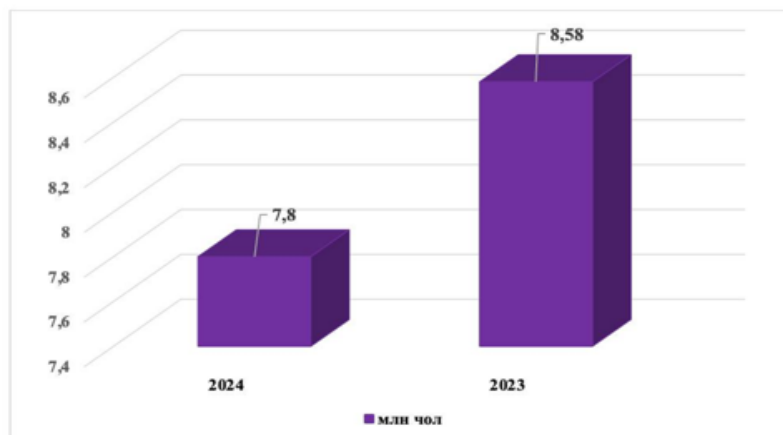
Розподіл українських біженців за країнами Європи у 2024 році



Розподіл українських біженців за демографічним показником у 2024 році



Динаміка міграційних потоків

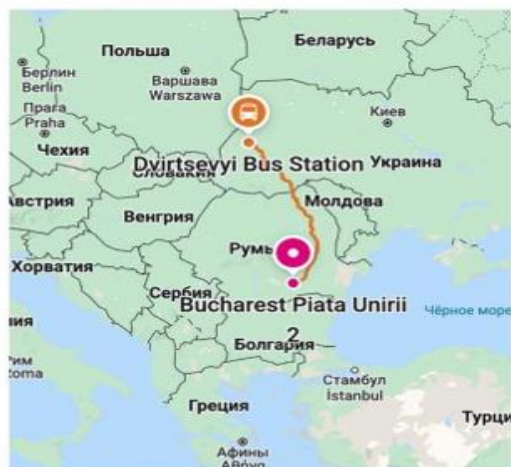


Альтернативні маршрути подорожі Львів-Бухарест

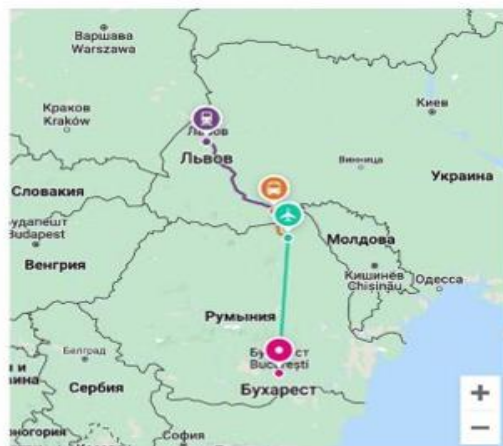
Тип маршруту	Тривалість	Вартість (\$)	Примітка
Поїзд	26 год 38 хв	253–359	Найкращий
Автобус	15 год 5 хв	71–90	Найнижча ціна
Поїзд, автобус (Сучава), літак	11 год 16 хв	144–404	Найшвидший
Поїзд, поїзд (Жешув), літак	11 год 21 хв	213–492	
Поїзд, поїзд (Орадія), літак	15 год 1 хв	217–447	
Автобус, літак (Baia Mare)	11 год 49 хв	171–482	
Автобус, літак (Cluj-Napoca)	14 год 22 хв	142–323	
Автобус, автобус (Cluj-Napoca), літак	14 год 22 хв	142–323	
Автомобіль (489,8 миль)	11 год 59 хв	126–182	
Поїзд, автомобіль (Satu Mare), літак	11 год 19 хв	160–563	

МОЖЛИВІ ВАРІАНТИ МАРШРУТІВ ЗА НАПРЯМКОМ ЛЬВІВ-БУХАРЕСТ

Найдешевший вариант маршруту



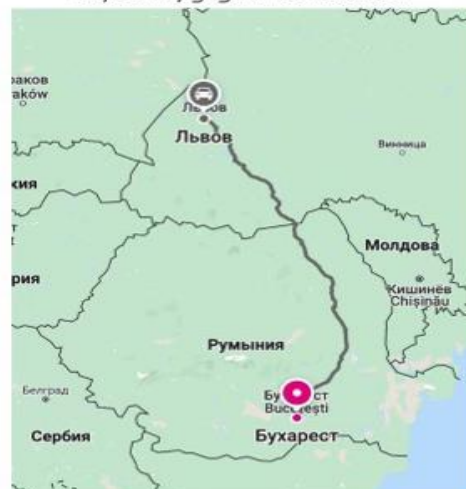
Найшвидший варіант маршруту



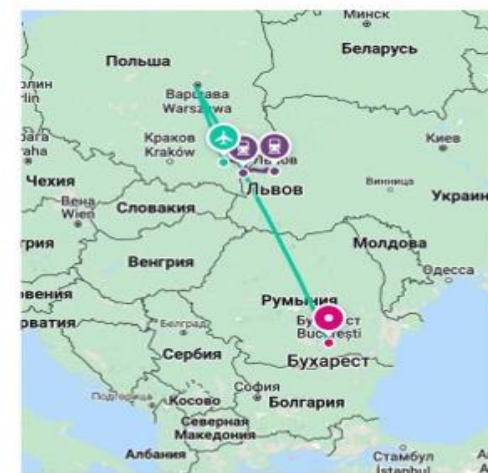
Найзручніший варіант маршруту



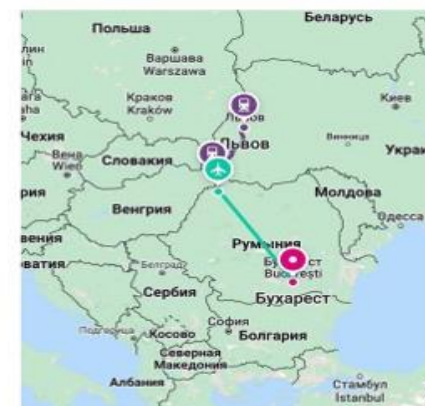
Варіант руху на автомобілі



Поїзд, з пересадкою на поїзд у Жешуві, літак



Поїзд, дали автомобілем до Сату-Маре, літак

[illegible]

РОЗРОБКА МАРШРУТУ ДОСТАВКИ ПАСАЖИРІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

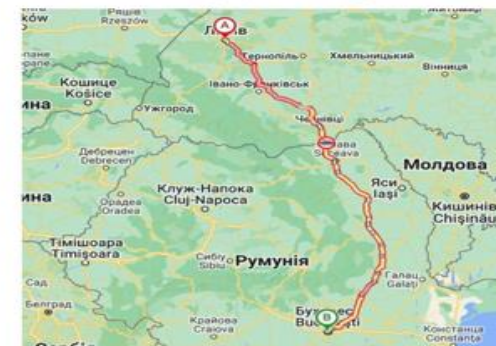
Схема маршруту Львів-Бухарест

Пробіг, км	Ділянка маршруту	Довжина ділянки, км
7,9	Вихід зі Львова на (Н-09)	7,1
51	Рух прямо по (Н-09 × Т-14-20) Івано-Франківська область	20
72	Рух прямо по головній дорозі регіону	1,1
74	Рух прямо по магістральній дорозі (М-12)	1,3
90	Рух ліворуч по головній дорозі регіону (Н-09)	17
106	Рух правіше по головній дорозі регіону	16
119	Наліво по Н-09 × Р-20	13
125	Рух ліворуч по головній дорозі регіону (Р-20)	6
159	Наліво по Р-20	34
202	Праворуч по Р-24 × Р-20	21
206	Рух ліворуч по Р-20 × Т-26-21 Чернівецька область	36
226	Рух правіше по Т-26-21 × Т-26-51	1,3
246	Праворуч по М-19 × Т-26-51	20
251	Ліворуч по Т-26-07 × Т-26-51	4,5
252	Праворуч по М-19 × Т-26-07	0,9
262	Рух правіше по М-19	10
267	В'їзд до м. Чернівці (М-19)	4,9
279	Вихід з м. Чернівці (М-19)	12,4
311	Прибуття до міжнародного пропускного пункту БАПП Порубинь	31
	Кордон між Україною та Румунією	
313	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	2,3
358	Праворуч по 2 × 29А	1,2
359	Рух ліворуч по 2 × 209С	0,9
381	Рух прямо по міській дорозі	2,3
384	Рух ліворуч по 2 × 2Е	2,2
388	Рух ліворуч по 2 × 15С	4,1
416	Рух прямо по 2 × 28А	28
458	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	13,6
471	Рух прямо по 2 × 158	7,2
504	Рух по міській дорозі (2)	4,9
516	Рух прямо по міській дорозі (2)	1,9
561	Рух прямо по магістральній дорозі (2)	26
629	Рух прямо по 2 × 2N	0,6
678	Рух правіше по головній дорозі регіону	29
687	Рух прямо по 18 × 2	2,5
717	Рух прямо по 2 × 102Н	30
736	Рух прямо по 2 × 19	3,7
783	Рух прямо по міській дорозі	1,9
791	Рух правіше по 2 × 3	6,5
792	В'їзд до м. Бєлгород	1

Шлях проходження по маршруті Львів-Бухарест

Держава	Пробіг, км	Швидкість, км/год		Час пересування	
		технічна	допустима	гол:хв	год.
Україна	311	68,8	90	6:28	6,46
Румунія	481	65,6	90	10:08	10,13

Схема маршруту Львів-Бухарест



Вихідні дані для графіку руху автобусу на маршруті

Час, год:хв	Тривалість, год:хв		Пункт проходження, автодорога	Пробіг у рейсі, км	Технологічні операції
	знаходження у рейсі	операції			
Маршрут на території України					
7:16	0:30	0:30	м. Львів	-	відправлення у рейс, посадка пасажирів
8:25	1:55	1:25	H-09	72	рух (72 км.)
9:36	3:06	1:51	P-20	125	рух (125 км.)
11:27	5:37	2:31	M-19	226	рух (226 км.)
12:00	6:10	0:33	M-19	-	короткий відпочинок прийм їжі, зміна водіїв
12:06	6:16	0:06	м. Чернівці	267	рух (267 км.)
13:28	7:38	1:22	кордон БАПП Порубиш-	-	прикордонний та митний контроль
Маршрут на території Румунії					
15:00	9:50	2:12	2	-	короткий відпочинок прийм їжі
15:47	10:37	0:47	2	358	рух (358 км.)
18:13	13:43	3:06	2	-	короткий відпочинок прийм їжі
21:13	16:43	3:00	2	678	рух (678 км.)
7:00	-	9:00	2	-	почаття у готелі
Усього: за 1 день маршруту: пробіг 678 км., час при русі 9 год 00 хв					
7:00	0:00	-	2	-	зміна водія, відправлення з готелю
7:16	0:16	0:16	2	39	рух (39 км.)
9:11	2:35	2:19	2	75	рух (74 км.)
9:43	3:07	0:32	м. Бухарест	-	прибуття, висадка пасажирів
Усього: за 2 день маршруту: пробіг 114 км., час при русі 2 год 35 хв					
Усього за рейс: пробіг 792 км., час у русі: 16 год 35 хв, Час рейсу: 29 год 50 хв					

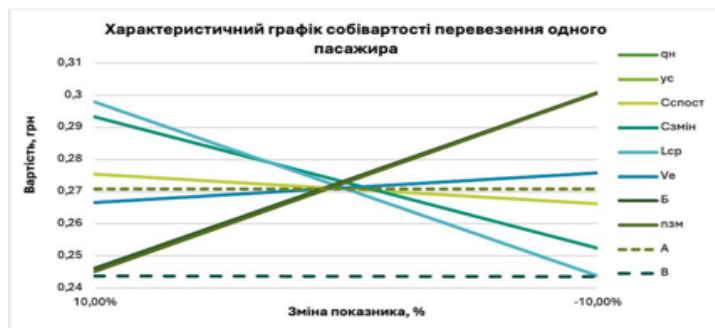
[illegible]

РОЗРАХУНОК СОБІВАРТОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОДНОГО ПАСАЖИРА

Результати розрахунків

Результати розрахунків					
Показник	Вихідні значення	+10%	-10%	$S_{\text{пас}} +10\%$	$S_{\text{пас}} -10\%$
q_n	34	37,4	30,6	1,47453	1,8022
γ_c	0,6	0,66	0,54	1,47453	1,8022
$C_{\text{пост}}$	14,6	16,06	13,14	1,63037	1,61359
$C_{\text{змін}}$	5,35	5,885	4,815	1,77579	1,46818
$L_{\text{ср}}$	7,8	8,58	7,02	1,78418	1,45927
V_e	50	55	45	1,61435	1,63131
β	0,95	1,045	0,855	1,47453	1,8022
$\eta_{\text{ам}}$	1,4	1,54	1,26	1,47453	1,8022

Графік собівартості перевезення одного пасажир



Результати розрахунків

Результати розрахунків					
Показник	Вихідні значення	+10%	-10%	$S_{\text{пас}} +10\%$	$S_{\text{пас}} -10\%$
q_n	34	37,4	30,6	0,2262	0,2765
γ_e	0,6	0,66	0,54	0,2765	0,2675
$C_{\text{пост}}$	14,6	16,06	13,14	0,2725	0,2252
$C_{\text{змін}}$	5,35	5,855	4,815	0,2477	0,2252
V_e	50	55	45	0,2477	0,2502
β	0,95	1,045	0,855	0,2273	0,2751

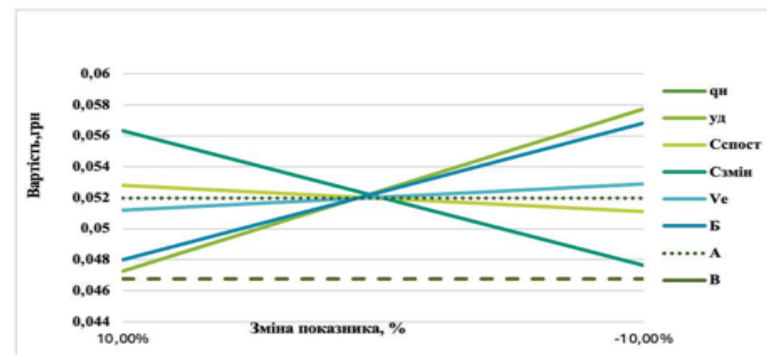
Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса на маршруті

Модель автобуса		Mercedes-Benz Tourino
Пасажиромісткість автобуса q_n , пас.		34
Коефіцієнт заповнення салону автобуса	γ_c	0,6
	γ_d	0,7
Витрати на експлуатацію роботи автобуса	$C_{\text{пост}}$	14,6
	$C_{\text{змін}}$	5,35
Середня відстань їздки пасажир $L_{\text{ср}}$, км		7,8
Експлуатаційна швидкість руху автобуса V_e , км/год		50
Коефіцієнт використання пробігу β		0,95
Коефіцієнт змінюваності пасажирів $\eta_{\text{ам}}$		1,4

Розрахунок собівартості перевезень одного пасажир виконується за формулою:

$$S_{\text{пас}} = \frac{L_{\text{ср}}}{q_n \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot \eta_{\text{ам}}} \cdot \left(C_{\text{змін}} + \frac{C_{\text{пост}}}{V_e} \right)$$

Графік собівартості перевезення одного пасажир



КРБ 275 22 ГЧ				Лист 1 з 1		
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут
Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут	Відомості про маршрут

УМІСФ, зр. Т21-1