

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(назва факультету)

Кафедра транспортних технологій та механіки

(повна назва кафедри)

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

**магістр**

(освітній ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень))

на тему: Дослідження процесу перевезень на прикладі приміського маршруту  
«Збараж-Максимівка» ПРАТ «Збаразьке АТП-16140»

Виконав: студент (ка) 6 курсу, групи МНм-61

*спеціальності (напряму підготовки)* 275.03

**Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**

(шифр і назва спеціальності (напряму підготовки))

Галик Н.М

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Кучвара І.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Цьонь О.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра транспортних технологій та механіки

Освітній ступінь магістр

Напрямок підготовки \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача  
кафедри \_\_\_\_\_

Сташків.М. Я.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ**

Галику Назару Миколайовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження процесу перевезень на прикладі приміського маршруту «Збараж-Максимівка» ПрАТ «Збаразьке АТП-16140»

Керівник проекту (роботи) Кучвара Іван Миколайович, к.т.н., доц.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом по університету від «2» жовтня 2019 року № 4/7-872

2. Термін подання студентом проекту (роботи) 23 грудня 2019 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) \_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Загальні теорії організації перевезень пасажирів у приміському сполученні.

Характеристика транспортної мережі та актуальні проблеми на існуючому маршруті, які підлягають покращенню. Покращення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка»

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

Ілюстраційний матеріал.



## АНОТАЦІЯ

**Галик Н.М. Дослідження процесу перевезень на прикладі приміського маршруту «Збараж-Максимівка» ПрАТ «Збараське АТП-16140». - Рукопис**

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2019.

В першому розділі «Загальні теорії організації перевезень пасажирів у приміському сполученні» було описано стан пасажирських перевезень по галузях України та наведено класифікацію перевезень пасажирів у приміському сполученні.

В другому розділі «Характеристика транспортної мережі та актуальні проблеми на існуючому маршруті, які потребують покращення» було розглянуто фактори, що впливають на попит щодо надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні, було надано відомість про існуючу організацію перевезень, представлено важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті. Також у цьому розділі було проведено дослідження схеми маршруту. В третьому розділі «Покращення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка»» був проведений кращий вибір рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті, крім цього, розв'язано основні показники роботи автобуса на маршруті. В четвертому розділі «Спеціальна частина. Сучасні транспортні технології застосовані на автомобільному транспорті проведено розрахунок якості, щодо проведеного прогнозування, разом з прогнозом на 16 місяців вперед за допомогою методу Вінтерса. В п'ятому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено економічне обґрунтування прийнятих рішень. В шостому розділі

«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто небезпечні та шкідливі виробничі фактори, разом з виробничою санітарією. Також було розглянуто вимоги електробезпеки та надано опис споруд цивільного захисту. В цьому розділі приведено характеристику екологічного транспорту.

ТРАНСПОРТНА МЕРЕЖА, ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ, МАРШРУТ, РУХОМИЙ СКЛАД

## ABSTRACT

**Halyk. N. M. The research process of the carriage of passengers based on the example of the suburban bus route “Zbarazh – Maksymivka” JSC “Zbarazh ATP 16 – 140”. - Manuscript.**

The topic of the master paper for achieving master's degree in specialty 275.03 – transport technologies (based on automobile transport). – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, – Ternopil, 2019.

In the first chapter “The general theories based on organization of the carriage of passengers on the suburban bus route” the position of such carriages in different sectors of Ukraine was described and at the same time the classification of passenger transportation on the suburban bus route was given.

In the second chapter “The characteristic of the route network and relevant issues on the existing route which require improvements” factors affecting demand for the provision of services on the suburban route were considered. Simultaneously, the statement of existing organization of the carriages was given and the important issues along with the measures in order to improve the organization of carriages on the existing bus route were represented. Also, in this chapter the research of the layout of route was held.

In the third chapter “The improvements of passenger transportations based on the example of the suburban bus route “Zbarazh – Maksymivka” the best option of the rolling stock in order to improve transportation conditions on the existing route was held. Besides that, the main indicators based on the bus activities on the existing route were solved.

In the fourth chapter “Special section. Modern transport technologies applied on the automobile transport”, the calculation of quality regarding to the forecast was held alongside with the 16-month forecast which was accomplished by Winter's method.

In the fifth chapter “Justification of the economic efficiency” an economic justification of the decisions taken was held.

In the sixth chapter “Occupational safety and safety in the emergency situations”, hazard and harmful productive factors were considered along with the corporate health. In addition, in this chapter the electrical safety requirements were considered as well as the description of the construction of civil security was given.

Finally, in the seventh chapter the characteristic of environmentally-friendly transport was outlined

**Keywords: route network, rolling stock, route, organization of the passenger transportation**

# ЗМІСТ

## ЗМІСТ

### ВСТУП

- 1 ЗАГАЛЬНІ ТЕОРІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ У ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ
  - 1.1 Ситуація пасажирських перевезень по галузях України
  - 1.2 Класифікація перевезень пасажирів у приміському сполученні
- 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НА ІСНУЮЧОМУ МАРШРУТІ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ ПОКРАЩЕННЮ
  - 2.1 Важливість попиту для надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні
  - 2.2 Основна діяльність та структура автотранспортного підприємства
  - 2.3 Відомість про існуючу організацію перевезень
  - 2.4 Важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті
  - 2.5 Проведення обстеження пасажирообігу на існуючому маршруті
  - 2.6 Дослідження схеми маршруту з зазначенням небезпечних ділянок, замір швидкостей руху на існуючому маршруті
- 3 ПОКРАЩЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА ПРИКЛАДІ ПРИМІСЬКОГО МАРШРУТУ «ЗБАРАЖ – МАКСИМІВКА»
  - 3.1 Проведення кращого вибору рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті
  - 3.2 Основні показники роботи автобуса на маршруті у приміському сполученні «Збараж – Максимівка»
  - 3.3 Розв'язок основних техніко-експлуатаційних параметрів використання рухомого складу на маршруті за рік
  - 3.4 Розв'язок середніх техніко-експлуатаційних значень
  - 3.5 Розв'язок витрат для втілення фінансового проекту
    - 3.5.1 Розв'язок капіталовкладень на реалізацію фінансового проекту



- 3.5.2 Розв'язання сумарних витрат на виробництво товарів та надання послуг
- 3.5.3 Розв'язок витрачань, пов'язаних із фінансовим лізингом
- 3.5.4 Розв'язок провідних податків та внесків
- 3.5.5 Розв'язок визначальних параметрів для фінансового проекту
- 4 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА СУЧАСНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ
  - 4.1 Загальні відомості про управління ланцюгом постачань
  - 4.2 Формулювання тривалості сезону
  - 4.3 Проведення прогнозу на другий та наступні сезони року
  - 4.4 Розрахунок якості, щодо проведеного прогнозування
- 5 ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
  - 5.1 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальне страхування
    - 5.1.1 Визначення нарахувань на соціальні заходи
  - 5.2 Розрахунок матеріальних витрат
    - 5.2.1 Визначення інших витрат матеріальних ресурсів
    - 5.2.2 Визначення загальної величини матеріальних витрат
    - 5.2.3 Кошторис матеріальних витрат
  - 5.3 Розрахунок амортизаційних та інших витрат
    - 5.3.1 Визначання вартості рухомого складу
    - 5.3.2 Визначання загальної вартості будівель, споруд і обладнання
    - 5.3.3 Визначання вартості будівель, споруд
    - 5.3.4 Визначення вартості обладнання
    - 5.3.5 Розрахунок амортизаційних відрахувань
    - 5.3.6 Визначаємо загальну суму інших накладних витрат операційної діяльності
  - 5.4 Калькуляція собівартості перевезень
    - 5.4.1 Визначення загальної суми витрат на перевезення
    - 5.4.2 Визначення собівартості транспортної роботи, продукції
    - 5.4.3 Визначаємо питому вагу окремих статей

- 5.4.4 Калькуляція собівартості пасажирських перевезень
- 5.5 Визначення доходів від пасажирських перевезень
- 5.6 Визначення балансового прибутку
- 5.7 Визначення податку на прибуток
- 5.8 Визначення чистого прибутку
- 5.9 Визначення рівня рентабельності підприємства
- 5.10 Економічна ефективність проекту
- 5.10.1 Техніко - економічні показники
- 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ
- 6.1 Завдання в галузі охорони праці
- 6.2 Аналіз умов праці планового відділу ПРАТ «Збарзьке АТП – 16140»
- 6.3 Система правового забезпечення безпеки людини
- 6.4 Потреби людини на рівні забезпечення життєдіяльності
- 6.5 Класифікація видів небезпек, які формуються в процесі виконання виробничого процесу, у вигляді небезпечних чинників
- 6.6 Захисні споруди цивільного захисту, структури, системи життєзабезпечення
- 7 ЕКОЛОГІЯ
- 7.1 Екологічний транспорт
- 7.2 Електробус з швидкою зарядкою
- ВИСНОВКИ
- ПЕРЕЛІ ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
- ДОДАТКИ

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Під словом транспорт ми розуміємо цілу галузь народного господарства, яка через класифікацію сполучає зв'язки між населеними пунктами та промислового виробництва і також сільськогосподарськими підприємствами.

Автомобільний транспорт посідає в Україні ключову роль не лише в економіці, але й у соціальній сфері - з точки зору на його призначення: він є загальнодоступним видом транспорту, який доставляє пасажирів і вантажі « від дверей до дверей » і може функціонувати вільно від інших видів транспорту.

Поліпшення матеріального і культурно-побутових якостей життя населення по перше збільшує кількість спеціалізованого рухомого складу,

по друге йде перебудування існуючих і будівництво нових автомобільних шляхів, по третє переобладнання і будівництво нових автовокзалів і пасажирських автостанцій сприяють покращенню потреб населення в переміщенні[8].

Одним з найбільш поширених засобів пересування в середині країни в цілому, вважається пасажирський автомобільний транспорт. Він може поглиблено обслуговувати транспортні потреби міського або сільського населення в переміщенні та забезпечувати масові та індивідуальні перевезення пасажирів парком автобусів і легкових автомобілів, від чого, який щороку на маршрутній мережі тільки збільшується.

Серед усіх видів пасажирського транспорту найбільш розповсюдженим являється автомобільний пасажирський транспорт і вважається також масовим. Забезпечивши потреби населення у перевезеннях, автобусний транспорт впливає на рівень результативності праці та обслуговування побутових потреб, розвиток культури і дозвілля. Незадовільна продуктивність транспорту суттєво відбивається на економіці держави, тобто на роботі підприємств, установ, магазинів, шкіл, а також житті громадян.

Актуально в наші дні потреба населення в переміщеннях задовольняється не повністю і пояснюється такими факторами:

великі затрати часу пасажирів на переміщення,  
потрібне покращення рівня комфортності поїздок і вирішення важливіших актуальних проблем технічного та технологічного забезпечення приміського транспорту. Велика тривалість очікування, різке подорожання проїзду, викликають нарікання у місцевого та сільського населення. Загальний обсяг від перевезень пасажирів всіма видами автомобільного транспорту забезпечується на 63%. Пасажиропотік при цьому займає 68% загального пасажиропотоку.

Проходивши переддипломну практику в Збараському АТП-16140 для його дослідження ми використали маршрут «Збараж-Максимівка». В наявній дипломній роботі мною будуть запропоновані всі пропозиції щодо усунення найбільш зауважених недоліків, які присутні на даному маршруті.

Розв'язок багатьох фундаментальних поставлених транспортних задач залежить від продуктивного функціонування маршрутної мережі, адже комплекс маршрутів перевезень пасажирів на маршрутній мережі тісно пов'язаний тривалістю і територіальним розташуванням. Створення маршрутної мережі або вдосконалення наявної являє собою одну з ключових проблем в організації перевезень пасажирів автомобільним транспортом тому, що від ступеня її відтворення значною мірою залежить продуктивність використання рухомого складу та рівень обслуговування транспорту.

Основні поняття процесу розвитку пасажирських перевезень викладені в Концепції розвитку транспортного комплексу України. На підставі Концепції виробляються регіональні програми розвитку автомобільного транспорту загального користування [9].

**Поставлена мета та вимоги до її дослідження.** Покращити удосконалення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж-Максимівка»

Для досягнення поставленої мети дослідження нами будуть поставлені наступні пропозиції:

1. Покращення надання якості послуг по обслуговуванню потреб населення у перевезеннях;
2. Забезпечення максимального комфорту під час роботи автобуса на лінії;
3. Вдосконалення наявного маршруту, дорожнього покриття по яким буде проходити маршрут;
4. Забезпечення максимальної безпеки під час виконання перевезень пасажирів автобусом на маршруті;
5. Регулювання тарифу на перевезення, зробити автобусний пасажирський транспорт більш вигідним і конкурентно-спроможним у порівнянні з альтернативними видами транспорту для надання послуг по перевезенню пасажирів;
6. Поліпшення стану автобусних зупинок на маршруті для задоволення якості, обслуговування потреба населення у перевезеннях;
7. Зменшення затрат часу очікування пасажирів на посадку в автобус.

**Об'єкт дослідження** – процес розвитку пасажирських перевезень на приміському маршруті «Збараж-Максимівка».

**Предмет дослідження** – маршрутна мережа, її стан, досягнення поставлених вимог для її найкращого функціонування.

**Методи дослідження:** дослідження пасажиропотоків, матричний, обліковий, аналізу та синтезу.

**Практичне значення набуте від отриманих результатів.**

Результати дослідження мають безпосереднє значення для організації маршрутних автобусних перевезень у приміському сполученні.

Розроблений метод визначення кількості автобусів приміського сполучення та рекомендації щодо визначення місткості транспортних засобів уможливають організацію транспортного процесу перевезення пасажирів із максимальною ефективністю.

# 1 ЗАГАЛЬНІ ТЕОРІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ У ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

## 1.1. Ситуація пасажирських перевезень по галузях України

За останній звітний рік за даними Міністерства інфраструктури України [51]:

–у міжміському сполученні автомобільним транспортом (автобуси) перевезено 148 млн. пасажирів із 225 млн., тролейбусами 6 млн.

–у приміському сполученні автомобільним транспортом (автобуси) перевезено 621 млн. пасажирів із 990 млн.

–у міському сполученні перевезено 5407 млн. пасажирів з них:

- автомобільним транспортом (автобуси) 2575 млн.;
- тролейбусами 1300 млн.;
- трамваями 757 млн.;
- метрополітеном 775 млн.;

Пасажирообіг автомобільним транспортом (автобуси) становить :

49 млрд.пас.км, що становить 38 % від всіх видів транспорту, тролейбусами – 7,6 млрд.пас.км, що становить 6 %, трамваями – 4.1 млрд.пас.км, що становить 3 %.

На даний час автомобільна транспортна система України налічує більше 9,2 млн. транспортних засобів, у тому числі [8]:

- 6,9 млн. легкових автомобілів
- $\approx$  250 тис. автобусів
- $\approx$  1,3 млн. вантажних автомобілів
- понад 840 тис. од. мототранспорту.

У цілому, на ринку комерційних перевезень в цей час здійснюють підприємницьку діяльність майже 56,2 тис. перевізників, які в своїй діяльності використовують більш 154 тис. транспортних засобів [8].

Таблиця 1 – Види ліцензій та кількість діючих дозвільних документів

Вид перевезень	Кількість діючих ліцензій
надання послуг з перевезення пасажирів автобусами	13295
надання послуг з перевезення пасажирів на таксі	15965
надання послуг з перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення	987
надання послуг з перевезення небезпечних вантажів	1820
надання послуг перевезення пасажирів та небезпечних вантажів	206
надання послуг перевезення пасажирів та вантажів	636
надання послуг з перевезення вантажів	12451
<b>Всього</b>	<b>45360</b>

Таблиця 2 – Кількість транспортних засобів, що використовуються ліцензіатами

Тип транспортного засобу	Кількість транспортних засобів
Автобуси	74527
Таксі	23484
Легкові	4490
Вантажні (небезпечні вантажі)	16127
<b>Всього</b>	<b>118628</b>

На сьогодні в Україні нараховується близько [8]:

16 тис. суб'єктів господарювання, що мають ліцензію на право здійснювати міжнародні перевезення пасажирів. Маршрутна мережа єднає Україну з 23 іноземними країнами та становить понад 1000 регулярних автобусних маршрутів, які обслуговують близько 270 автомобільних перевізників.

Парк автобусів українських перевізників, у зв'язку з відсутністю в Україні виробництва автобусів для міжнародних перевезень та високими ставками ввізного мита (20% від митної вартості + 20% ПДВ), на 80%

складається з транспортних засобів віком понад 10 років, що викликає негативні наслідки і в питаннях комфортності перевезень, в питаннях екології та підтримки їх належного технічного стану[8].»

## **1.2 Класифікація перевезень пасажирів у приміському сполученні**

Перевезення пасажирів у приміському сполученні встановлює сполучення населення приміських районів з містом та населення міста з передмістями [4, 5]. Поглянувши на різновидність цілей поїздок, приміські перевезення можна класифікувати такими категоріями [6, 7, 5]:

- належні - перевезення пасажирів у приміському сполученні, які надають послуги з перевезення пасажирів, які постійно проживають у приміській зоні, виконуються завжди протягом року та направлені на досягнення трудових, ділових і культурно-побутових потреб;
- дачні - перевезення пасажирів у приміському сполученні, які використовуються в більшості протягом сезону і носять велику нерівномірність протягом кожного тижня із великим розміром багажу, що може призвести до погіршення умов перевезення;
- комбіновані перевезення пасажирів у приміському сполученні, що поєднує належні та дачні, коли певна кількість пасажирів здійснює - трудові, а певна – побутові поїздки. Коливання величини належних приміських перевезень протягом року є менш впливові, а «дачні» формулюються більшою нерівномірністю – з травня по серпень місяць помічається суттєве зростання.

Перевезення пасажирів у приміському сполученні в актуальних умовах, за даними дослідників, мають такі особливості [6, 7, 8]:

- – у дуже великих містах до 50–60 % перевезень пасажирів у приміському сполученні виконуються залізничним транспортом;
- – у малих, середніх і великих містах здебільшого перевезень пасажирів у приміському сполученні виконуються автомобільним транспортом;



- – для приміського сполучення метро, трамвай і тролейбус не застосовуються; крім залізничного транспорту, основним видом транспортом для використання у приміському сполученні є автомобільний транспорт;
- до перевезень пасажирів у приміському сполученні належать трудові, ділові, культурно-побутові переміщення, а також масові переміщення людей у передвихідні та вихідні дні за межами міста для потреб відпочинку;
  - у вихідні дні спостерігається зменшення пасажиропотоку у міському сполученні, а на приміському спостерігається збільшення;
  - важливою нерівномірністю перевезень пасажирів у приміському сполученні за сезонами року, важливе зростання її спостерігається в літній період.

Виконання перевезень у приміському сполученні має потребу вибору від пасажирів ними відповідного виду транспорту для їх переміщення. Раніше проведені дослідження засвідчують те, що велике значення під час вибору населенням виду транспорту відіграє вартість перевезення, а також довіреність і практичність розкладу. Вчені дослідили, що йдеться в більшості про залізничний, автомобільний, а також особистий автомобільний транспорт, інколи автомобілі-таксі з стоянок міста або за попереднім замовленням [6, 7, 5].

Для пасажирів, які завжди виконують переміщення на роботу та навчання, найдоступнішим є залізничний транспорт через провізну спроможність у великих об'ємах, довіреність та регулярність руху [6, 7]. Залізничний транспорт має виключення для виконання перевезень на середні відстані та у приміському сполученні. Один із найдоступніших видів транспорту всередині країні [6, 7]. Серед перевезених пасажирів у приміському сполученні залізничний транспорт відіграє 89% у їх переміщенні. Перевезення пасажирів у приміському сполученні виконується на дорогах всіх рівнів, проте в більшості сконцентрована на ділянках, які прилягаються до великих міст і промислових районів [10].

У великих містах і міському сполученні до 50–60 % обсягу перевезень у напрямку більш продуктивних пасажиропотоків може становити приміський залізничний електричний транспорт у приміському сполученні [11, 12].

Переваги залізничного транспорту під час виконання перевезень пасажирів у приміському сполученні визначаються такими властивостями, як: незалежність роботи від кліматичних умов, погоди, часу доби, що забезпечує регулярність і безперервність обслуговування потреб пасажирів, висока перевізна здатність, порівняно висока швидкість та порівняно низька собівартість перевезень [6, 7].

Одночасну у малих, середніх і великих містах значна частина приміських сполучень припадає на обслуговування потреб населення у переміщення автобусним транспортном [7]. Із цієї метою для періодичного сполучення використовуються автобуси та маршрутні таксі [6–9]. Маневреність автобусів призвела до того, що приміські автобусні сполучення мають більш відгалужену транспортну мережу та розвиваються більш швидшими періодами, ніж усі інші пасажирського транспорту у приміському сполученні. Перевезення пасажирів автобусами виконуються в найближці до місць призначення пункти, унаслідок чого зменшується тривалість на переміщення. Крім того автобусні перевезення у приміському сполученні значно поступаються залізничному, а саме перевізною здатність та продуктивністю рухомого складу, ґрунтуються. більш високою потребою у використанні трудових ресурсів [13].

У процесі організації приміських автобусних перевезень, як стверджують фахівці, потрібно звернути увагу на розподіл міст і селищ міського типу за чисельністю населення та приляганням до міста; середню чисельність населення в містах та регіонах на рівні; структуру розподілу населення за чисельністю.

Важливу роль відіграє розподіл переміщень приміського населення на трудові й культурно-побутові та вид перевезень [14].

Як наголошують вчені у роботі[14], на сьогодні існує проблема погіршення стану автобусного парку, який використовується на маршрутах у

приміському сполученні. Проводиться зменшення чисельності автобусів великої і особливо великої місткості на маршрутах, що відшкодовується заміною на автобуси малої й особливо малої місткості, які переважно мають невідповідність вимогам нормативних документів стосовно активної, пасивної та екологічної безпеки.

Фахівці наголошують, що в даному випадку спостерігається потреба в вказаних методах, які дають змогу чисельно встановити попит на перевезення пасажирів на маршруті в приміському сполученні з ініціативою транспортних послуг, оцінити вплив на нього як цінових, так і нецінових факторів. Перелічені методики необхідні для теоретичного опису та розв'язання практичних задач управління пасажирським транспортом на позиції транспортних підприємств, державних органів міських і обласних адміністрацій, які в свою чергу сприяють знаходженню ключових факторів, від яких залежить результативність та якість функціонування транспортної системи [8, 14].

## **Висновки до розділу 1**

В розділі представлено загальні теорії організації перевезень пасажирів у приміському сполученні. Зокрема описана ситуація пасажирських перевезень по галузях України, та наведено класифікацію перевезень пасажирів у приміському сполученні.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НА ІСНУЮЧОМУ МАРШРУТІ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ ПОКРАЩЕННЮ**

### **2.1 Важливість попиту для надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні**

Порядок надання послуг з перевезення пасажирів на маршруті у приміському сполученні працює в умовах нерішучості, вплив якого є мінливим [36, 8, 37, 38]. Згадана нерішучість залежить, по-перше, від чинників, які визначають обслуговування маршруту приміським пасажирським транспортом, а по-друге, утруднення їхніх взаємозв'язків. Деяка частина чинників є коливаючою, змінюються за випадковістю. Внаслідок чого – нерішучість визначає порядок роботи транспортних систем для надання послуг з обслуговування щоденних потреб населення у перевезенні [8, 38].

Особливість попиту на послуг використання пасажирського автомобільного транспорту визначає їхню специфіку. Загалом фундаментом побудови пасажиропотоків є надання послуг з перевезення пасажирів пов'язаних з їх необхідністю [39]. Фахівці запевняють, що попит на послуги пасажирського транспорту можна досягнути за рахунок обстеження пасажиропотоків, що в свою чергу дозволить знайти відповідність населення [8, 38].

Результатом виконання потреб попиту населення на транспортні переміщення вважаються пасажиропотоки [39].

Пасажиропотоки залежать від рухливості населення [36].

Рухливість населення як чисельність переміщень буде залежати від соціальної культури переміщених мешканців, просторово-часових специфікацій місць проживання та праці. У важливих історичних потребах існують деякі чинники, які мають вплив на побудову, зростання або спадання

рухливості населення. Приймається зміна протяжності розташування населеного пункту, зміна відкритості сполучень, покращення конструкції рухомого складу, зміну оплати за проїзд [40]. Одночасно важливий вплив на створення рухливості населення є соціальний склад населення та ціль переміщення [41].

За винятком на позицію потреби в переміщенні діють різні фактори організаційного характеру такі, як:

- дальність розміщення об'єктів тяжіння,
- час на переміщення, протяжність між зупинками, розмір тарифу на перевезення,
- якісні та кількісні параметри рухомого складу (комфорт поїздки, час очікування),
- наявність інформації.

Вчені спростовують, що 20/100 випадках пасажирів вимушені відмовлятися від перевезень через ситуації організаційного рівня. Відомо, що лише 70 % потреб населення у переміщенні реально здійснюються, серед них 36 % перевезень здійснюються не порушуючи необхідність щодо якості обслуговування щоденних потреб пасажирів у перевезенні. [41]. Загальні властивості попиту в окремих розташованих межах обумовлюють відповідну місткість ринку послуг транспорту – теперішнє значення, на основі якого визначаються умови виробництва та використання елементів транспортних послуг [7].

Дослідження ринку послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом зазначив те, що важливими елементами ринкового процесу є вартість, попит та пропозиція [42]. З економічної точки зору розташування ринку послуг знаходяться взаємодії показників попиту та пропозиції. Пропозиції є взаємопов'язаними одиницями ринкового процесу, у якому попит спирається на платоспроможність споживачів від використання послуг з забезпеченням їх перевезення. Фахівці доводять, що тарифи і попит на перевезення пасажирів мають зворотну співвідношеність, для якої важливу роль відіграє є закон попиту і є вирішальним: чим більший тариф різного виду

транспорту, тим меншим буде попит на користування наданими послугами. Однією із важливих фахових значень цього факту, на думку вчених, є збільшення конкуренції на ринку надання послуг стосовно перевезень пасажирів [42, 43].

Фахівці визначають, що попит на перевезення пасажирів транспортом можна поділити за наступними важливими критеріями [19, 40, 43–44]:

- дослідження оперативного розташування району обслуговування;
- дослідження знаходження основних промислових будівель, закладів освіти і також об'єктів культурно-споживчого характеру;
- дослідження результатів обстежень на транспорті.

Крім того попит на транспортні перевезення населення у приміському сполученні розраховується розселенням населення, розподілом місць роботи та навчання, розташуванням об'єктів соціального характеру, рекреаційних зон.

Важливий вплив на організацію попиту відіграє транспортна доступність та властивості транспортного комплексу [45, 44–46].

З точки зору експертів, нерівномірність попиту відносно пропозиції на ринку транспорту внаслідок створила конкуренцією в сфері видів транспорту. З аналізу на це виникає перехід попиту з одного виду транспорту на в залежності від розмірів тарифів та зборів та якості надання послуг по обслуговуванню щоденних потреб населення у переміщенні. На попит і пропозицію на ринку транспорту мають вплив вартісні та чинники. Загалом для покращення якості обслуговування щоденних потреб населення у переміщенні потрібно врахувати включення інвестиційних вкладень та інших додаткових витрат, що внаслідок збільшує тарифи. Надлишкова пропозиція послуг транспорту потребує зменшення вартості тарифів, збільшення конкуренції за існування й адаптації до більш вигідних тарифів [47].

## **2.2 Основна діяльність та структура автотранспортного підприємства**

Створено у відповідності з наказом Тернопільського обласного автомобільного управління № 140 від 26.12.1955 року, Збаразьке автотранспортне підприємство забезпечує обслуговування мешканців району перевезеннями пасажирів та вантажів.

ПРАТ (приватне акціонерне товариство) «Збаразьке АТП – 16140» створено за наказом Регіонального відділення ФДМУ по Тернопільській області від 17.11.1995 року №793, за рахунок зміни підприємства державної власності у відкрите акціонерне товариство. Протягом періоду свого існування основним напрямком діяльності вважаються надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів.

Структура організації «Збаразького АТП 16-140» складається з таких основних частин:

- пасажирська колона;
- вантажна колона;
- ремонтна зона.

На підприємстві виконують свою діяльність відділи, серед яких:

- технічний,
- плановий,
- бухгалтерія,
- диспетчерський,
- контрольно – технічний пункт.

Від 01.01.2019 р. на балансі автотранспортного підприємства числяться 25 автобусів.

Підприємство обслуговує потреби населення у перевезеннях на 21 автобусному маршруті, серед яких: 3 – міжобласних; 8 – міжміських; 8 – приміських.

За 2015 рік автотранспортне підприємство від перевезень понесло збиток в розмірі 4000000 грн:

Загальний обсяг перевезень пасажирів за рік становить 188000 пас./рік.

### 2.3 Відомість про існуючу організацію перевезень

Складений маршрут - це відстань пройдена автобусом від пункту відправлення до пункту призначення з вказаними місцями на шляху для здійснення посадки та висадки пасажирів [48].

Враховуючи, те, що протяжність маршруту “Збараж – Максимівка” не перевищує 50 км., він буде відноситись до приміського.

Марка автобуса, який використовується на існуючому маршруті: Богдан А– 09212.

Час на виконання рейсу –35 хв. Число зупинок – 5. Тривалість очікування на кінцевій зупинці– 3 хв, тривалість очікування на проміжній зупинці–1хв. Термін початку роботи на маршруті – бгод. 35 хв., термін завершення роботи – 18год. 30 хв.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані роботи автобуса у приміському сполученні "Збараж-Максимівка"

Вихідні дані	Умовні позначення	Одиниці виміру	Показники роботи на маршруті
Відстань маршруту.	$L_m$	Км	21
Нульовий пробіг.	$l_n$	Км	5,2
Середній час перебування в наряді.	$T_n$	Год	4,65
Технічна швидкість.	$V_m$	км/год	41,7
Число проміжних зупинок.	$N$	Од	3
Час простою на проміжних зупинках.	$t_{nz}$	Хв	1
Тривалість очікування на кінцевих зупинках.	$t_{kз}$	Хв	3
Час затрачений на нульовий пробіг.	$t_n$	Год	0,133



## 2.4 Важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті

Основними якостями перевезення пасажирів на існуючому маршруті є:

- досягнення максимального комфорту на маршруті
- швидкість сполучення;
- підвищення безпеки під час перевезень;

Дослідивши та проаналізувавши організацію перевезень пасажирів на існуючому маршруті «Збараж-Максимівка», який являється приміським, можна стверджувати про виникнення ряду важливих проблем серед яких найактуальнішими є:

- відсутнє належне облаштування зупинок,;
- відсутність необхідної кількості рейсів через с. Чагарі Збараські при наявному пасажиропотоці;
- технічно застарілий рухомий склад, який підлягає оновленню.

Також серед досить важливих проблем є стан доріг, які в даний час знаходяться в гіршому стані. Ще одною актуальною проблемою є непрогнозоване зростання вартості на паливо, яке в свою чергу, спричиняє підвищення вартості на проїзд. Всі перераховані проблеми значно впливають на роботоспособність рухомого складу. Тому у дипломній роботі магістра нами запропоновано заходи для підвищення роботоспособності пасажирського транспорту на маршруті у приміському сполученні «Збараж-Максимівка».

Транспортне забезпечення жителів сіл в теперішніх умовах набуває важливої актуальності. Великі сільські поселення зв'язані лише автобусним рухом із районними і обласними центрами. Більшість сіл, хуторів не мають хорошого дорожнього покриття, що обмежує жителів села на протязі року виконувати автомобільні переміщення. Для цього нам потрібно пустити маршрут через с. Чагарі Збараські.

Для покращення якості обслуговування пасажирів на маршруті ми пропонуємо втілити наступні пропозиції.

1. Збільшити умови обслуговування потреб населення за рахунок обладнання покрівлі зупинок у приміському сполученні як: с.Грицівці та с.Максимівка у зворотних напрямках.

2. Направити маршрут проїздом у с.Чагарі Збаразькі.

3. Експлуатувати нові автобуси;

4. Поліпшити стан дорожнього покриття.

## 2.5 Проведення обстеження пасажирообігу на існуючому маршруті

Пасажирообігом називається число пасажирів, які перевозяться або які плануються перевозитись, на пройденому шляху між основними зупинками на маршруті, або загалом по маршрутній мережі в одну сторону за прийняту одиницю тривалості.

Ціль проведеного аналізу на маршруті – встановити значення пасажирообігу, відокремити його важливі якості та закономірності.

Підсумок обстеження пасажирообігу на маршруті у приміському сполученні «Збараж-Максимівка» зведено у таблиці 2.2, 2.3, 2.4 .

Таблиця 2.2 – Підсумок обстеження пасажирообігу 1-го рейсу

Пасажиро-обіг пас-км	Прямий рух			Відс-тань	Позначення зупинок	Відс-тань	Зворотний рух			Пасажиро-обіг пас·км
	З	В	Н				З	В	Н	
-	18	-	-	0	Збараж АС	4	-	25	25	100
72	19	9	18	4	Збараж КП	8	10	28	43	344
224	15	11	28	8	Грицівці	7	18	7	32	224
224	3	17	32	7	Максимівка	2	18	1	15	30
36	-	18	18	2	Чагарі Збаразькі	0	15	-	-	-
556	55	55	96	21	<b>Всього</b>	21	61	61	115	698

Таблиця 2.3 – Підсумок обстеження пасажирообігу 2-го рейсу

Пасажиро- обіг пас·км	Прямий рух			Відс- тань	Позначення зупинок	Відс- тань	Зворотний рух			Пасажиро- обіг пас·км
	З	В	Н				З	В	Н	
-	15	-	-	0	Збараж АС	4	-	23	23	92
60	29	8	15	4	Збараж КП	8	5	21	39	312
288	11	17	36	8	Грицівці	7	11	9	37	259
210	2	15	30	7	Максимівка	2	22	4	19	38
34	-	17	17	2	Чагарі Збараські	0	19	-	-	-
592	57	57	98	21	<b>Всього</b>	21	57	57	118	701

Таблиця 2.4 – Підсумок обстеження пасажирообігу 3-го рейсу

Пасажиро- обіг пас·км	Прямий рух			Відс- тань	Позначення зупинок	Відс- тань	Зворотний рух			Пасажиро- обіг пас·км
	З	В	Н				З	В	Н	
-	26	-	-	0	Збараж АС	4	-	19	19	76
104	23	6	26	4	Збараж КП	8	11	19	27	216
344	4	18	43	8	Грицівці	7	13	7	21	147
203	3	14	29	7	Максимівка	2	12	6	15	30
36	-	18	18	2	Чагарі Збараські	0	15	-	-	-
687	56	56	116	21	<b>Всього</b>	21	51	51	82	469

По завершенню обстеження пасажирообігу виконуємо розв'язок об'єму перевезень пасажирів.

Розв'язок добового пасажирообігу:

$$P_{P.D.} = P_{P.D.}^{PP} + P_{P.D.}^{ЗВ} (\text{пас} \cdot \text{км}), \quad (2.1)$$

де  $P_{P.D.}^{PP}$  - виконані пасажиро-кілометри в прямому напрямку;

$P_{P.D.}^{ЗВ}$  - виконані пасажиро-кілометри в зворотному напрямку.

$$P_{P.Д.} = 1835 + 1858 = 3693 \quad (\text{пас} \cdot \text{км})$$

Розв'язок добового об'єму перевезень пасажирів на маршруті:

$$Q_{ПЕР.} = Q_{ПЕР.}^{ПР} + Q_{ПЕР.}^{ЗВ} \quad (\text{пас}), \quad (2.2)$$

де  $Q_{ПЕР.}^{ПР}$  - кількість пасажирів, що ввійшли в прямому напрямку;

$Q_{ПЕР.}^{ЗВ}$  - кількість пасажирів, що ввійшли в зворотному напрямку.

$$Q_{ПЕР.} = 168 + 169 = 337 \quad (\text{пас}).$$

Розв'язок середньої відстані їздки пасажирів на маршруті:

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

$$l_{ПР} = \frac{3693}{337} = 11 \quad (\text{км})$$

Розв'язок планового об'єму перевезень пасажирів на маршруті:

$$Q_{ПЛ.} = Q_{ПЕР.} \cdot D_K \cdot K_P \quad (\text{пас}), \quad (2.4)$$

де  $D_K$  - число календарних днів в році;

$K_P$  - коригуючий коефіцієнт. Приймаємо  $K_P = 1,03$ .

$$Q_{ПЛ.} = 337 \cdot 365 \cdot 1,03 = 126695 \quad (\text{пас})$$

Розв'язок планового пасажирообігу

$$P_{\text{пл.}} = Q_{\text{пл.}} \cdot l_{\text{пл.}} \quad (\text{пас} \cdot \text{км}) \quad (2.5)$$

$$P_{\text{пл.}} = 126695 \cdot 11 = 1388383 \quad (\text{пас} \cdot \text{км})$$

Розв'язок коефіцієнту змінності:

$$K_{3M} = \frac{L_p}{l_{\text{пл.}}}, \quad (2.6)$$

де  $L_p$  - відстань рейсу.

$$K_{3M} = \frac{21}{11} = 1,9$$

## 2.6 Дослідження схеми маршруту з зазначенням небезпечних ділянок, замір швидкостей руху на існуючому маршруті

Напрямок руху населення є нестабільним і часто коливається. При такому випадку потрібно періодично розглядати існуючі маршрути для, того, щоб максимально зблизити прямування маршрутів з напрямком пересування населення.

Розташування небезпечних ділянок на маршруті приведені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Розташування небезпечних місць на маршруті

Небезпечні ділянки на маршруті	Місця знаходження
Залізничні переїзди	
У тому числі що охороняються	а/д с200624(М- 19 –Збараж – С 200623): 5км +200м

У тому числі, що не охороняються	- Відсутні
----------------------------------	------------

Продовження таблиці 2.5

1	2
Місця з ускладненими дорожніми умовами: (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	
По а/д С 200603(Збараж-Максимівка): -4км+800 – 5км+200м -4км+200м -4км+550м -4км+400м-4км+550м -4км+200м-4км+600м По а/д С 200635(Максимівка-Чагарі Збараські):1+200м	
Концентрація дорожньо-транспортних пригод	
а/д Р-43 а/д (Тернопіль-Ланівці)-9 км (перехрестя а-д Збараж-Максимівка).	
Мости з вузькою проїзною частиною – відсутні З погіршеним дорожнім покриттям – відсутні	

Для приведення швидкості використовуємо табличний метод для розв'язування технічної і експлуатаційної швидкостей.

Приведення швидкостей на маршруті занесено у таблицю 2.6.

Таблиця 2.6 – Відстань між зупинками і тривалості їх руху

Кінцеві і проміжні зупинки	Відстань між зупинками, км	Час на рух, год	Тривалість очікування, год	Загальний результат тривалості, год
Збараж АС	0	-	-	0
Збараж КП	4	0,117	0,05	0,167
Грицівці	8	0,167	0,017	0,184
Максимівка	7	0,15	0,017	0,167
Чагарі Збараські	2	0,07	-	0,07
<b>Всього</b>	21	0,504	0,084	0,588

$$t_p = 0,588; t_{PVX} = 0,504; t_{ПЗ.} = 0,034; t_{ПЗ.} = 0,034; t_{КЗ.} = 0,05.$$

Розв'язок технічної швидкості:

$$V_T = \frac{L_P}{t_{PVX.}} \quad (\text{км} / \text{год}), \quad (2.7)$$

де  $t_{PVX.}$  - тривалість руху.

$$V_T = \frac{21}{0,504} = 41,7 \quad (\text{км} / \text{год}).$$

Розв'язок експлуатаційної швидкості:

$$V_E = \frac{L_P}{t_{PVX.} + (t_{ПЗ.} + t_{КЗ.})} \quad (\text{км} / \text{год}), \quad (2.8)$$

де  $t_{ПЗ.}$  - тривалість очікування на проміжних зупинках;

$t_{КЗ.}$  - тривалість очікування на кінцевих зупинках.

$$V_E = \frac{21}{0,504 + (0,034 + 0,05)} = 35,7 \quad (\text{км} / \text{год}).$$

Забезпечення перевезень пасажирів на маршруті у приміському сполученні «Збараж-Максимівка» виконує автобус марки БАЗ-А079.14, який зображено у рисунках 2.1-2.3.



Рисунок 2.1 – Зовнішній вигляд автобуса марки Богдан А092



Рисунок 2.2 – Вид ззаду автобуса марки Богдан А092



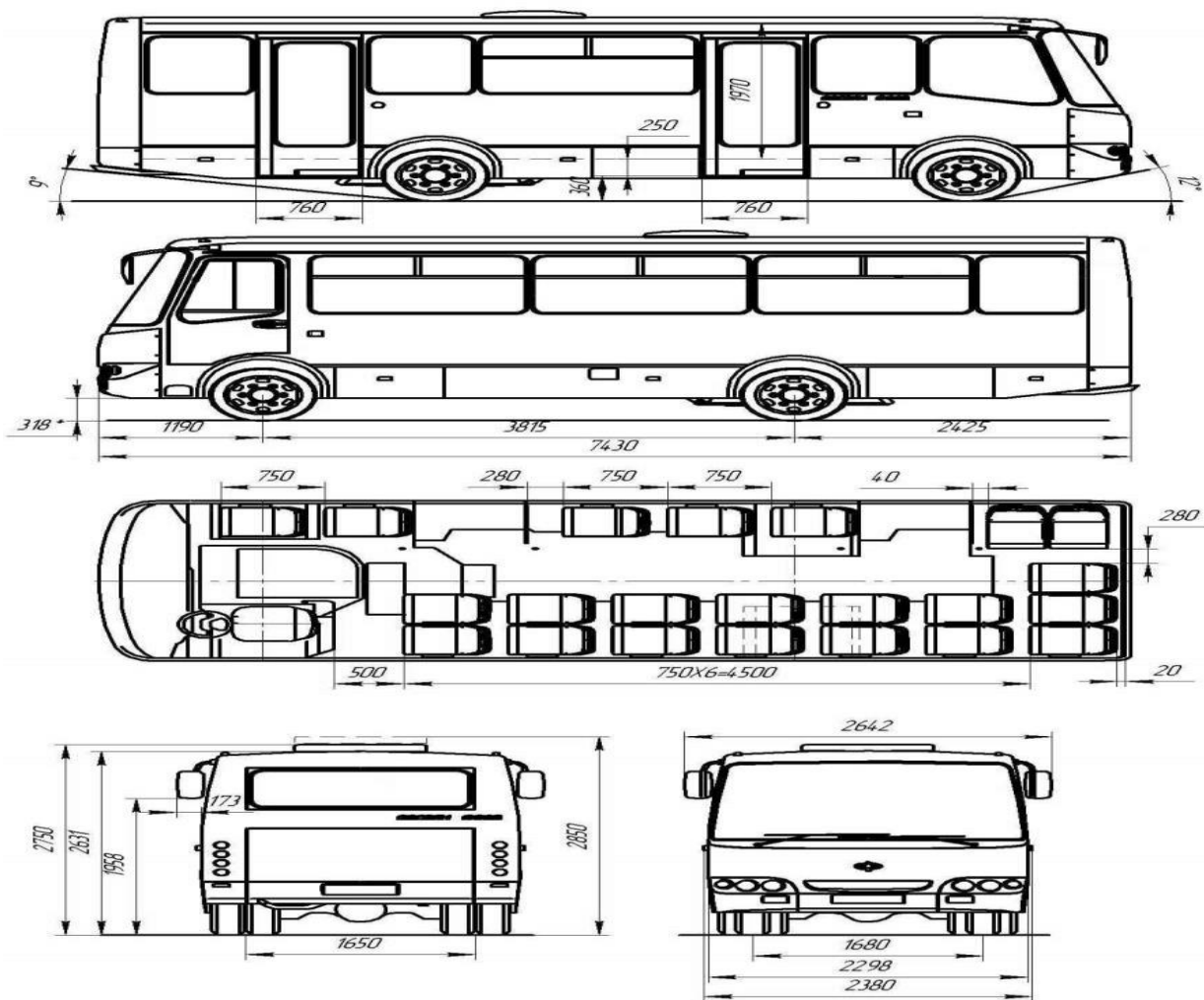


Рисунок 2.3 – Розміри автобуса марки Богдан А092

Таблиця 2.7 - Технічні характеристики заводу виробника автобуса марки Богдан А092

Тип автобуса	Приміський
Тип кузова	рамний, з переднім розташуванням двигуна
Шасі	
Пасажиромісткість:	43(22)
Маса спорядженого автобуса, кг	5000
Повна конструктивна маса, кг	8280
Двигун:	ISUZU 4HE1-TC EURO-3
- робочий об'єм, л	4,751
- максимальна потужність, кВт (к.с.)	107 (145)
- система охолодження	Рідинна
Норми витрати палива, л/100 км:	
- при швидкості 60 км/год.	16,0
- при швидкості 80 км/год.	18,0
Коробка передач	механічна, 6-ступінчаста
Рульове керування	з гідро підсилювачем

Гальмівна система: - робоча - стоянкова	пневматична, двоконтурна з ABS трансмісійна, механічна
Максимальна швидкість руху, км/год.	90
Коробка передач	механічна, 6-ступінчаста
Рульове управління:	з гідро підсилювачем

Середні ціни на дизельне паливо складають станом на 15.12.2019 в середньому 28,2 грн./л.

Середні ціни на природний газ (метан) складають станом на 15.12.2019 в середньому 11,84 грн./л.

При використанні природного газу досягається економія майже в 3 рази при порівнянні до дизельного палива та також знижується витрачання на один пас·км.

## Висновки до розділу 2

В розділі було наведено характеристику транспортної мережі та актуальні проблеми на існуючому маршруті, які потребують покращенню. Зокрема розглянуто важливість попиту для надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні «Збараж – Максимівна», описано основну діяльність та структуру ПРАТ «Збаразьке АТП-16140», відомість про існуючу організацію перевезень, наведено важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті, також досліджено схему маршруту з зазначенням небезпечних ділянок, виконаний замір швидкостей руху.

Ров'язано такі показники, як:

- річний плановий об'єм перевезень, який складає 126695 пас.;
- річний плановий пасажиропотік за кожний оборотній рейс протягом року, що становить 1388383 пас·км;
- експлуатаційну швидкість, яка складає 35,71 км/год;
- середню відстань їздки пасажирів на маршруті, яка складає 11 км.

## **3 ПОКРАЩЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА ПРИКЛАДІ ПРИМІСЬКОГО МАРШРУТУ «ЗБАРАЖ – МАКСИМІВКА»**

### **3.1 Проведення кращого вибору рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті**

Для оптимізації перевезень пасажирів на маршруті у приміському сполученні «Збараж-Максимівка», виконавши всі основні розрахунки для виконання дипломної роботи магістра нами був вибраний Автобус ISUZU - ATAMAN A093G7 на метані, для заміни попереднього працюючого автобуса на дизельному паливі, оскільки він в 3 рази економічний, та має менше шкідливі викидів відпрацьованих газів на довкілля.

Вибір автобуса марки ISUZU - ATAMAN A093G7 (метан) представлено у рисунках 3.1-3.6



Рисунок 3.1 – Автобус ISUZU - ATAMAN A093G7 (метан)



Рисунок 3.2 – Автобус ISUZU - АТАМАН А093G7 (метан) вид справа



Рисунок 3.3 – Автобус ISUZU - АТАМАН А093G7 (метан) вид зліва



Рисунок 3.4 – Автобус ISUZU - АТАМАН А093G7 (метан) вид ззаду



Рисунок 3.5 – Автобус ISUZU - АТАМАН А093G7 (метан) вид спереду



Рисунок 3.6 – Автобус ISUZU - АТАМАН А093G7 (метан) вид  
з салону

Таблиця 3.1 – Технічні характеристики заводу виробника автобуса марки А093G7 на метані

1	2
Призначення за типом автобуса	для міських, приміських перевезень
<b>ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Формула коліс	4x2
Габаритні розміри: довжина/висота/ширина мм з розташуванням кондиціонера	8210/2300/2850
База коліс, мм	4395
Колії: передня/задня у мм.	1900/1650
Дорожній просвіт у мм.	160
Висота сходинок над рівнем дорожнього покриття, мм	360
Загальна маса, кг.	8610
Споріднена маса, кг	5740
Навантаження на осі: передню/задню	2940/5480
Поворотний радіус, м	7,7
Здоланний схил у %	20
Середній ресурс запчастин, км	1000000
Електричне обладнання	24 В
<b>ДВИГУН</b>	
Завод виробник	Isuzu
Марка	Isuzu 4hv1-na, на газі сng з багато- точковою системою впорскування
Тип автобуса	природний газ - метан
Екологічні вимоги	Євро - 4
Число та розміщення циліндрів	4R
Робочий об'єм споживання, л	4,57
Потужність, кВт (к.с) об·хв	96 (130)/3200
Крутячий момент, Нм (кгс·м)/об·хв	363(37)/1400
Витрачання палива при максимальному навантаженні, м <sup>3</sup> /100 км	22
Максимальна швидкість, км/год	90
Термін розгону до 60 км/год, с	35
Охолоджувальна система	на основі рідини
<b>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Країна виробник	Isuzu
Марка	Isuzu Myubс
Тип коробки	6 ступінчаста механічна
<b>ШАСІ</b>	

1	2
Міст передній	Isuzu
Міст задній	Isuzu
РУЛЬОВЕ УПРАВЛІННЯ	
Виробник та країна виробництва	Isuzu, Японія
Гідравлічний підсилювач керма	у наявності
ПІВОСІ	
Передня	Ресорна, залежна
Задня	Пневматично-ресорна, залежна. з вбудованою системою зниження рівня підлоги ECAS
Розміри автомобільних дисків	6x7,16
Розміри шин	215/75 R17,5
СИСТЕМА ГАЛЬМУВАННЯ	
Робоче гальмо	гідропідсилювач, двоконтурний
Стоянкове гальмо	механічне з гальмівним механізмом у формі колоди, яка давить на трансмісію
Допоміжна система гальмування	газодинамічна на вихлопній дії
Запасна система гальмування	сумісна з будь-яким контуром працюючої системи гальмування
ABS	у наявності
КОРПУС АВТОБУСА	
Тип	тягучий
Число пасажирських дверей	2
Висота дверей у мм	2000
АВТОБУСНИЙ САЛОН	
Розташування салону	в трьох рядах
Місткість пасажирів	42
Кількість сидячих місць	25
Висота салону, мм	1950
Опалювальна система	автономне опалювання, під'єднане до системи охолодження
Вентиляція	при наявності кондиціонера - кондиціонування
Сидіння	напівм'які



### 3.2 Основні показники роботи автобуса на маршруті у приміському сполученні «Збараж – Максимівка»

Таблиця 3.2 – Початкові дані показників використання автобуса на маршруті у приміському сполученні

Існуючий Маршрут	$L_m$ , км	$L_n$ , км	$V_m$ , км/год	$T_n$ , Год	$q_n$ , пас	$\gamma$	$t_p$ , год	$K_{зм}$	$l_{ін}$ , км	$D_p$ , дні	Модель автобуса
"Збараж-Максимівка"	21	2,6	41,7	4,65	42	0,68	0,588	1,9	11	365	Богдан А092

Розв'язок тривалості перебування транспортного засобу на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$T_M = T_H - T_{ПЗ} - \frac{2L_o}{V_T} \quad (3.1)$$

де  $T_H$  - тривалість перебування транспортного засобу на маршруті;

$T_{ПЗ}$  - тривалість підготовчо – заключних операцій.

Приймаємо  $T_M = 4,15$  (год.)

Розв'язок тривалості рейсу виконуємо за допомогою формули:

$$t_p = \frac{L_p}{V_T} + n \cdot t_{ПЗ} + t_{кз}. \quad (3.2)$$

де  $n$  - нарахованість проміжних зупинок.

$$t_p = \frac{21}{41,7} + 5 \cdot 0,034 + 0,05 = 0,723 \quad (год).$$

Розв'язок числа рейсів виконуємо за допомогою формули:

$$Z_p = \frac{T_M}{t_p} \quad (\text{од}) \quad (3.3)$$

$$Z_p = \frac{4,65}{0,724} = 6 \quad (\text{од}).$$

Приймаємо  $Z_p = 6$  рейсів.

Розв'язок денного пробігу автобуса з пасажирами виконуємо за допомогою формули:

$$L_{\text{ПР}} = Z_p \cdot L_p \quad (\text{км}) \quad (3.4)$$

$$L_{\text{ПР}} = 6 \cdot 21 = 126 \quad (\text{км})$$

Розв'язок середньодобового пробігу автобуса на маршруті

$$L_{\text{СД}} = L_{\text{ПР}} + 2 \cdot l_H \quad (\text{км}) \quad (3.5)$$

$$L_{\text{СД}} = 126 + 2 \cdot 2,6 = 131,2 \quad (\text{км})$$

Розв'язок коефіцієнта використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{\text{ПР}}}{L_{\text{СД}}} \quad (3.6)$$

$$\beta = \frac{126}{131,2} = 0,96$$

Розв'язок роботи одного автобуса на маршруті за день:

$$U_{P.Д.} = Z_P \cdot q_H \cdot \gamma \cdot K_{3М.} \quad (\text{пас}), \quad (3.7)$$

де  $q_H$  - номінальна пасажиромісткість;

$\gamma$  - коефіцієнт використання номінальної пасажиромісткості.

$$\gamma = \frac{P_{P.Д.}}{P_{\text{факт.}}}, \quad (3.8)$$

де  $P_{\text{факт.}}$  - фактичний об'єм перевезень.

$$P_{\text{факт.}} = n \cdot L_P \cdot q_H \quad (\text{пас} \cdot \text{км}) \quad (3.9)$$

$$P_{\text{факт.}} = 6 \cdot 21 \cdot 43 = 5292 \quad (\text{пас} \cdot \text{км})$$

$$\gamma = \frac{3693}{5292} = 0,7$$

$$U_{P.Д.} = 6 \cdot 42 \cdot 0,7 \cdot 1,92 = 361 \quad (\text{пас})$$

Розв'язок роботи одного автобуса в пасажиро-кілометрах за день виконуємо за допомогою формули:

$$W_{P.Д.} = U_{P.Д.} \cdot l_{\text{лп}} \quad (\text{пас} \cdot \text{км.}) \quad (3.10)$$

$$W_{P.Д.} = 61 \cdot 11 = 3953 \quad (\text{пас} \cdot \text{км})$$

Розв'язок потрібного числа рухомого складу для використання на маршруті виконуємо за формулою:

$$A_E = \frac{Q_{\text{ПЛ.}}}{U_{\text{Р.Д.}}} \cdot h \quad (\text{од}), \quad (3.11)$$

де:  $h$  - коефіцієнт нерівномірності об'єму перевезень, приймаємо  $h = 1,1$ .

$$A_E = \frac{337}{361} \cdot 1,1 \approx 1 \quad (\text{од}).$$

### **3.3 Розв'язок основних техніко-експлуатаційних параметрів використання рухомого складу на маршруті за рік**

Виходячи з перерахованого раніше на основі статистичних даних коефіцієнт технічної готовності приймаємо  $\alpha_t = 0,82$ .

Коефіцієнт випуску парку відрізняється від коефіцієнта технічної готовності величиною, яка характеризує ступінь використання рухомого складу для роботи на лінії.

Коефіцієнт випуску автобусів на лінію за статистичними даними приймаємо  $\alpha_e = 0,68$ .

Розв'язок автомобіле-днів перебування рухомого складу у розпорядженні автотранспортного підприємства виконуємо за допомогою формули:

$$AD_{\Gamma} = A_{СП} \cdot D_K \quad (\text{авт.} \cdot \text{дні}), \quad (3.12)$$

де  $A_{СП}$  - спискове число автобусів для використання на маршруті.

$$A_{СП} = \frac{\sum A_e}{\alpha_e} \quad (3.13)$$

$$A_{СП} = \frac{1}{0,68} = 1,51 \quad (\text{авт.})$$

$$AD_{\Gamma} = 1,51 \cdot 365 = 552 \quad (\text{авт.} \cdot \text{дні})$$

Розв'язок днів автобуса в експлуатації виконуємо за допомогою формули:

$$AD_E = AD_{\Gamma} \cdot \alpha_{\beta} \quad (\text{авт.} \cdot \text{дні}) \quad (3.14)$$

$$AD_E = 552 \cdot 0,68 = 375 \quad (\text{авт.} \cdot \text{дні})$$

Розв'язок сумарного річного пробігу автобуса на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$L_{ЗАГ.}^P = L_{СП.} \cdot AD_E \quad (\text{км}) \quad (3.15)$$

$$L_{ЗАГ.}^P = 131,2 \cdot 375 = 49210,33 \quad (\text{км})$$

Розв'язок годин автобуса в експлуатації виконуємо за допомогою формули:

$$A\Gamma_E = A\Delta_E \cdot T_H \quad (\text{авт} \cdot \text{год.}) \quad (3.16)$$

$$A\Gamma_E = 375 \cdot 4,65 = 1744,12 \quad (\text{авт} \cdot \text{год})$$

Розв'язок виробітку для одного пасажиро-місця у кілометрах виконуємо за допомогою формули:

$$U_{\text{ПМ}} = \frac{Q_{\text{ПЛ}}}{q_H \cdot A\Delta_E} \quad (\text{пас} / \text{місце}) \quad (3.17)$$

$$U_{\text{ПМ}} = \frac{126695,15}{42 \cdot 375} = 8 \quad (\text{пас} / \text{місце})$$

Розв'язок виробітку для одного пасажиро-місця на один пасажиро-кілометр виконуємо за допомогою формули:

$$W_{\text{ПМ}} = \frac{P_{\text{ПЛ}}}{q_H \cdot A\Delta_E} \quad (\text{пас} \cdot \text{км} / \text{місце}) \quad (3.18)$$

$$W_{\text{ПМ}} = \frac{126695,15}{42 \cdot 375} = 88 \quad (\text{пас} \cdot \text{км} / \text{місце})$$

Розв'язок годин автобуса перебування на лінії виконуємо за допомогою формули:

$$A\Gamma_{\text{РВХ}}^P = \frac{L_{\text{ЗАГ}}^P}{V_T} \quad (\text{авт} \cdot \text{год}) \quad (3.19)$$

$$AG_{PVX}^P = \frac{49210,33}{41,7} = 1181,05 \quad (\text{авт} \cdot \text{год}).$$

Розв'язок годин автобуса в очікуванні (простою) виконуємо за допомогою формули:

$$AG_{IP}^P = (t_{ПЗ} \cdot n + t_{КЗ}) \cdot Z_P^P + t_{КЗ} \cdot АД_E \quad (\text{авт} \cdot \text{год}) \quad (3.20)$$

Розв'язок сумарної кількості рейсів одного автобуса за рік виконуємо за допомогою формули:

$$Z_P^P = Z_P \cdot A_E \cdot Д_K \quad (\text{од}) \quad (3.21)$$

$$Z_P^P = 6 \cdot 1 \cdot 365 = 1460 \quad (\text{од.})$$

$$AG_{IP}^P = (0,034 \cdot 5 + 0,05) \cdot 1460 + 0,05 \cdot 365 = 339,95 \quad (\text{авт} \cdot \text{год})$$

Розв'язок годин автобуса перебування на маршруті проводимо за допомогою формули:

$$AG_M^P = AG_{PVX}^P + AG_{IP}^P \quad (\text{авт} \cdot \text{год}) \quad (3.22)$$

$$AG_M^P = 1181,05 + 340 = 1521 \quad (\text{авт} \cdot \text{год})$$

Розв'язок робочого пробігу одним автобусом на маршруті за рік виконуємо за допомогою формули:

$$L_{IP}^P = L_P \cdot Z_P^P \quad (\text{км}) \quad (3.23)$$

$$L_{IP}^P = 21 \cdot 1460 = 30660 \quad (\text{км})$$

### 3.4 Розв'язок середніх техніко-експлуатаційних значень

Розв'язок середнього коефіцієнта використання пасажиромісткості виконуємо за допомогою формули:

$$\gamma = \frac{Q_{ПЛ}}{\frac{Q_{ПЛ}}{\gamma}} \quad (3.24)$$

$$\gamma = \frac{126695,15}{\frac{181551,78}{0,68}} = 0,7$$

Розв'язок середньої роботи в пасажирів одного автобуса на маршруті за день виконуємо за допомогою формули:

$$U_{РД} = \frac{Q_{ПЛ}}{АД_E} \quad (пас) \quad (3.25)$$

$$U_{РД} = \frac{126695,15}{375} = 338 \quad (пас).$$

Розв'язок середньої роботи в пасажиро-кілометрах одного автобуса на маршруті за день виконуємо за допомогою формули:

$$W_{РД} = \frac{P_{ПЛ}}{АД_E} \quad (пас \cdot км) \quad (3.26)$$

$$W_{РД} = \frac{1388383,35}{375} = 3702 \quad (пас.)$$



Розв'язок середнього коефіцієнту використання пробігу одного автобуса на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$\beta = \frac{L_{ПП}}{L_{ЗАГ}^P} \quad (3.27)$$

$$\beta = 0,62$$

Розв'язок середньої кількості виконаних рейсів одним автобусом на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$Z_P = \frac{Z_P^P}{A\Gamma_E} \text{ (од)} \quad (3.28)$$

$$Z_P = \frac{1460}{375} = 4 \text{ (од)}$$

Розв'язок середньої тривалості виконаного рейсу одним автобусом на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$t_P = \frac{A\Gamma_E}{Z_P^P} \text{ (год)} \quad (3.29)$$

$$t_P = \frac{1521}{1460} = 1,04 \text{ (год)}$$

Розв'язок середньої технічної швидкості автобуса на маршруті виконуємо за допомогою формули:

$$V_T = \frac{L_{ЗАГ}^P}{A\Gamma_{ПВХ}^P} \text{ (км / год)} \quad (3.30)$$

$$V_T = \frac{49210,33}{1181,05} = 41,67 \text{ (км / год)}.$$

Результати розрахунків значень виробничої програми ПРАТ «Збаразьке АТП-16140» зводимо в таблицю 3.3

Таблиця 3.3 – Результати розрахунків значень виробничої програми ПРАТ «Збаразьке АТП-16140»

1	2	3	4
Значення	Умовні познач.	Одиниці вимір.	Значення показника
<b>I. Господарство АТП</b>			
1. Спискове число автобусів	$A_{cn}$	од.	1
2. Потрібне число автобусів	$A_E$	од.	1
3. Дні автобуса в експлуатації	$AD_E$	авто-дні	375
4. Кількість днів року	$D_p$	дні	365
5. Години автобуса в експлуатації	$AG_e$	авто-год	1744,12
6. Години автобуса на лінії	$AG_{PYX}^P$	авто-год	1181,05
7. Години автобуса в очікуванні	$AG_{PP}^P$	авто-год	339,95
8. Години автобуса на маршруті	$AG_M^P$	авто-год	1521
<b>II. Техніко-експлуатаційні значення</b>			
1. Тривалість автобуса в наряді	$T_n$	год	4,65
2. Відстань маршруту	$L_m$	км	42
3. Коеф. викор. пасажиромісткості	$\gamma$		0,7
4. Коеф. викор. пробугу	$\beta$		0,96
5. Номінальна пасажиромісткість	$q_n$	пас	43
6. Коефіцієнт випуску на лінію	$\alpha_B$		0,7
7. Технічна швидкість	$V_T$	км/год	41,7
8. Експлуатаційна швидкість	$V_e$	км/год	35,7
9. Тривалість одного рейсу	$t_p$	год	0,724
10. Середня відстань їздки пасажиром	$l_{IP}$	км	11
11. Сумарна тривалість простою	$\sum t_{nz}$	год	0,084
12. Коефіцієнт змінності	$K_{zm}$		1,9
<b>III. Виконана робота одного автобуса за день</b>			
1. Число рейсів	$Z_p$	од	6
2. Робочий пробіг за добу	$L_{np}$	км	126

1	2	3	4
3. Робота автобуса			
- у пасажирях	$U_{pd}$	пас	361
- у пасажиро-кілометрах	$W_{pd}$	пас·км	3953
IV. Планові показники			
1. Сумарна кількість рейсів	$Z_{pp}$	од	1460
2. Сумарний пробіг автобуса за рік	$Z_{zag}^p$	км	49210,33
3. Робочий пробіг	$Z_{np}^p$	км	30660
4. Об'єм виконаних перевезень пас.	$Q_{nl}$	пас	126695
5. Пасажирообіг	$P_{nl}$	пас·км	1388383

### 3.5 Розв'язок витрат для втілення фінансового проекту

Розв'язуємо витрачання на втілення фінансового проекту за рік  $t$  згідно калькуляції до основного переліку витрат використовуючи формулу

$$C_t = K_t + U_t + P_t + H_t, \quad (3.31)$$

де:  $K_t$  - сума капіталовкладень на початку I місяця, за рік  $t$ , грн.;

$U_t$  - сумарні витрачання за рік, грн.;

$P_t$  - витрачання, пов'язаних із фінансовим лізингом за рік  $t$ , грн.;

$H_t$  - провідні податки та збори за рік  $t$ , грн.

$$C_t = 282506,45 + 1195327 + 142716 + \\ 143672,3 = 1764221,71 \text{ грн.}$$

### 3.5.1 Розв'язок капіталовкладень на реалізацію фінансового проекту

Для втілення пропозицій запропонованих фінансовим проектом ми вирішили вибрати вимоги лізингу (фінансового) оскільки вони менш жорсткі у порівнянні зі звичайним кредитом. Вони характеризуються виплатою винагороди лізингоотримувачем на закупівлю рухомого складу і після виплати його повної вартості лізингодавцю [50].

Розв'язок капіталовкладень виконуємо на початку 1 місяця використання фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$K_1 = A_{cn} \cdot (Ц_{\partial} + Ц_a \cdot П_o), \quad (3.32)$$

де  $Ц_{\partial}$  - доставка автобуса, грн. Приймаємо 250 грн.;

$Ц_a$  - вартість автобуса, грн. Приймаємо 1189300 грн.

$П_o$  - вклад за лізингом на початку періоду, %. Приймаємо рівним 15%.

$$K_1 = 1 \cdot (250 + 1189300 \cdot \frac{15}{100}) = 269967,51 \text{ грн.}$$

Капітальні вкладення можуть бути здійснені за рахунок підприємства, у такому випадку розв'язуємо їх за допомогою формули:

$$K_{kil} = K_{const} = 12538,94 \text{ грн.} \quad (3.33)$$

де -  $K_{const}$  витрачання, на експлуатацію та оформлення документів на транспортний засіб, грн. Приймаємо  $K_{к1} = 12538,94$  грн.

### 3.5.2 Розв'язання сумарних витрат на виробництво товарів та надання послуг

Розв'язуємо сумарні витрачання за рік використовуючи формулу:

$$U_t = U_{onet} + U_{nt} + U_{nmmt} + U_{mopt} + U_{uit} + U_{ppt} + U_{zgt}, \quad (3.34)$$

де  $U_{onet}$  - витрачання для нарахування оплати праці водіям, грн.;

$U_{nt}$  - витрачання на паливо грн.;

$U_{nmmt}$  - витрачання на паливо-мастильні матеріали, грн.;

$U_{mopt}$  - витрачання на виконання технічного обслуговування та ремонт рухомого складу грн.;

$U_{uit}$  - витрачання на шини для транспортного засобу, грн.;

$U_{ppt}$  - витрачання для нарахування оплати праці ремонтним робітникам, грн.;

$U_{zgt}$  - витрачання загальногосподарського характеру, грн.

Розв'язуємо для нарахування оплати праці водіям  $U_{onet}$ , грн., за допомогою формули:

$$U_{onet} = ЗП_c \cdot m \cdot n, \quad (3.35)$$

де  $ЗП_c$  – середня оплата праці водіям. Приймаємо 12000 грн.;

$m$  – число місяців в році;

$n$  – чисельність водіїв. осіб.

$$U_{et} = 12000 \cdot 12 \cdot 1 = 144000 \text{ грн.}$$

Розв'язуємо витрачання на паливо  $U_{nt}$ , грн., за допомогою формули:

$$U_{nt} = Q_n \cdot C_n, \quad (3.36)$$

де  $Q_n$  - об'єм витрачання палива на маршрут за рік;

$C_e$  - ціна 1 м<sup>3</sup> природнього газу (метану). Приймаємо середню вартість газу на АЗС станом на 15.12.2019, 11,84 грн./л.

Розв'язок об'єму витрачання палива на маршруті  $Q_n$  за допомогою формули:

$$Q_n = L_{zag}^p \cdot \frac{H_n}{100}, \quad (3.37)$$

де  $H_{кВм}$  - норма витрат природнього газу на м<sup>3</sup>/100 км. Приймаємо 22 м<sup>3</sup>/100 км.

$$Q_n = 49210,33 \cdot \frac{22}{100} = 10826,27 \text{ м}^3$$

$$U_{nt} = 10826,27 \cdot 11,84 = 128183,06 \text{ грн.}$$

Розв'язок витрачання на паливо-мастильних матеріалів виконуємо за допомогою формули:

$$U_{пмлт} = (H_{см} \cdot H_{м} + Ц_{см} \cdot Ц_{м}), \quad (3.38)$$

де  $H_{см}$ ,  $H_{м}$  – витрачання паливо-мастильних матеріалів на  $100 \text{ м}^3$  газу, л/ $100 \text{ м}^3$  і кг/ $100 \text{ м}^3$  відповідно;

$Ц_{см}$ ,  $Ц_{м}$  – ціна мастил, грн./л і грн./кг відповідно.

$$U_{злт} = (1,7 \cdot 18 + 0,8 \cdot 32) \cdot \frac{10826,27}{100} = 6084,36 \text{ грн.}$$

Розв'язуємо витрачання на виконання технічного обслуговування та ремонт рухомого складу за допомогою формули:

$$U_{морт} = H_{мор} \cdot \frac{L_{заг}^p}{1000}, \quad (3.39)$$

де  $H_{мор}$  - норма витрат на послуги технічного обслуговування та ремонт рухомого складу, грн./1000 км. Приймаємо 250 грн./1000 км.

$$U_{морт} = 250 \cdot \frac{48009,48}{1000} = 12302,58 \text{ грн. / 1000км.}$$

Розв'язуємо витрачання на шини для транспортного засобу мають потребу від загального річного пробігу за допомогою формули:

$$U_{шт} = Ц_{ш} \cdot n_{ш} \cdot \left( \frac{L_{заг}^p}{1000} \right) \cdot (H_{ш} / 100), \quad (3.40)$$

де  $Ц_{ш}$  - вартість свіжого, випущеного укомплектування шин;

$n_{ш}$  - одиниць комплекту шин на автобусі за винятком запасного

колеса;

$H_u$  - норма витрат для відновлення утилізованих шин. Приймаємо рівним 1,05.

$$U_{uit} = 2288 \cdot 6 \cdot \left( \frac{49210,33}{1000} \right) \cdot (1,05 / 100) = 7093,4 \text{ грн.}$$

Розв'язок витрачання для нарахування оплати праці ремонтним робітникам за допомогою формули:

$$U_{ppt} = N_{икп} \cdot T_o \cdot m_t \cdot \left( \frac{1 + H_{ин}}{100} \right) \quad (3.41)$$

де  $N_{икп}$  - чисельність ремонтних робітників працюючих на автотранспортному підприємстві, осіб.

$T_o$  - середня оплата праці ремонтних робітників працюючих на автотранспортному підприємстві, грн. Приймаємо 10000 грн.

$H_n$  - норматив надходжень на оплату праці, %. Приймаємо рівним 25%.

Розв'язок кількості ремонтних робітників працюючих на підприємстві за допомогою формули

$$N_{pp} = 2 \cdot A_c \cdot 0,15, \quad (3.42)$$

$$N_{pp} = 2 + 1,5 \cdot 0,15 = 2 \text{ осіб}$$

$$U_{pp} = 2 \cdot 10000 \cdot 12 \cdot \left( 1 + \frac{25}{100} \right) = 300000 \text{ грн.}$$



Розв'язок загальногосподарських витрачань за допомогою формули:

$$U_{\text{згт}} = (U_{\text{нет}} + U_{\text{еет}} + U_{\text{звт}} + U_{\text{мот}} + U_{\text{шт}} + U_{\text{пнт}}) \cdot \frac{H_{\text{зг}}}{100}, \quad (3.43)$$

де  $H_{\text{зг}}$  - відрахування за нормою для загальногосподарських витрачань,%. Приймаємо рівним 20%.

$$U_{\text{згт}} = (144000 + 128183,06 + 6084,36 + 12302,58 + 7093,37 + 300000) \cdot \frac{20}{100} = 597663,58 \text{ грн.}$$

$$U_{\text{г}} = (144000 + 128183,06 + 6084,36 + 12302,58 + 7093,37 + 300000 + 597663,58) = 1195326,96 \text{ грн.}$$

Таблиця 3.4 – Сумарні витрати за квартал

Види витрат	Рік									
	1				2				3	4
	Квартал									
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Витрачання для нарахування оплати праці водіям $U_{\text{онет}}$ , тис.грн.	36	36	36	36	36	36	36	36	144	144
Витрачання на паливо $U_{\text{пт}}$ , у тис. грн.	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	10,826	10,826
Витрачання на змащувальні матеріали, $U_{\text{пмт}}$ , тис.грн.	6,084	6,084	6,084	6,084	6,084	6,084	6,084	6,084	15,21	15,21
Витрачання на паливо-мастильні матеріали, $U_{\text{торт}}$ у тис. грн.	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	3,076	12,303	12,303
Витрачання на шини для транспортного засобу, $U_{\text{шт}}$ , у тис. грн.	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	7,093	7,093
Витрачання на заробітну плату інших категорій працівників $U_{\text{прт}}$ , у тис. грн.	75	75	75	75	75	75	75	75	300	300
Витрачання загальногосподарського характеру, $U_{\text{згт}}$ , у тис. грн.	149,42	149,42	149,42	149,42	149,42	149,42	149,42	149,42	597,663	597,663
Сумарні витрачання за рік $U_{\text{г}}$ , у тис. грн.	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	1,195	1,195

### 3.5.3 Розв'язок витрачань, пов'язаних із фінансовим лізингом

Розв'язок витрачань пов'язаних з вимогами фінансового лізингу виконуємо за допомогою формули:

$$P_t = \frac{A_c \cdot B_n^p \cdot 12 \cdot m}{12 \cdot 100} \quad (3.44)$$

де  $B_n^p$  - річні відсоткові нарахування для вимог лізингу;

$m$  – кількість місяців які входять до кварталу.

Розв'язок проводимо за I квартал за допомогою формули:

$$P_t^1 = \frac{1 \cdot 1189300 \cdot 12 \cdot 3}{12 \cdot 100} = 35679 \text{ грн.}$$

Розв'язок витрачань пов'язаних з вимогами фінансового лізингу виконуємо за допомогою формули:

$$P^p = 35679 \cdot 4 = 142716 \text{ грн.}$$

### 3.5.4 Розв'язок провідних податків та внесків

Зважаючи, на те, що автотранспортне підприємство виконує свою діяльність за єдиною системою оподаткування то провідний податок буде прийматися за внеском 18% від основного прибутку, з поступанням на особистий рахунок (розрахунковий).

Розв'язок провідного податку виконуємо за допомогою формули:

$$НП_t = 0,18 \cdot D_t, \quad (3.45)$$

де  $D_t$  - Основний дохід від діяльності автотранспортного підприємства за рік, грн.

Розв'язок основний доходу виконуємо за допомогою формули:

$$D_t = T_n^m \cdot Q_n^p, \quad (3.46)$$

де  $T_n^m$  - вартість квитка, для перевезення на маршруті. Приймаємо  $T_n^m = 25,2$  грн.

Запропонований тариф на перевезення пасажирів на маршруті становитиме 1,2 грн./ пас·км.

$$D_t = 25,2 \cdot 126695,2 = 3192717,8 \text{ грн.}$$

$$П_t = 0,18 \cdot 3192717,8 = 574689,2 \text{ грн.}$$

Розв'язок амортизаційних відрахувань виконуємо за допомогою формули:

$$AB_t = \frac{B_{at1} \cdot 12 \cdot m_t}{100 \cdot 12}, \quad (3.47)$$

де  $B_{at}$  - основна балансова ціна автобуса на початку кварталу  $t$ .

Розв'язок основної балансової ціну автобуса для I року функціонування

фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$B_{et1} = A_{cn} \cdot (Ц_{\partial} + Ц_a), \quad (3.48)$$

$$B_{et1} = 1 \cdot (250 + 1189300) = 1189550 \text{ грн.}$$

Розв'язок відрахувань на амортизацію в I рік функціонування фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$AB_t = \frac{1189550 \cdot 12 \cdot 3}{100 \cdot 12} = 35686,50 \text{ грн.}$$

Розв'язок основної балансової ціну автобуса фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$B_{et} = B_{et-1} - AB_{t-1}, \quad (3.49)$$

$$B_{et1} = 1189550 - 35686,50 = 1153863,5 \text{ грн.}$$

Розв'язок чистого прибутку для фінансового проекту в базовому кварталі його функціонування виконуємо за допомогою:

$$ЧП_t = D_t - P_p - B_{et} - AB_t - П_t, \quad (3.50)$$

$$\begin{aligned} ЧП_t &= 3192717,78 - 1153863,5 - 574689,2 \\ &- 35686,5 - 142716 = 1285762,58 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Результати вирішень зведено до таблиці 3.5

Таблиця 3.5 – Витрачання для реалізації фінансового проекту

Види витрат	Рік									
	1				2				3	4
	Квартал									
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Балансова ціна автобуса фінансового проекту $B_{et}$ , у тис. грн.	1154	1118	1082	1047	1011	975,4	939,7	904	3402	2831
Відрахування на амортизацію в I рік функціонування фінансового проекту $AB_t$ , у тис. грн.	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	142,7	142,7
Сума капіталовкладень на початку I місяця використання фінансового проекту $K_1$ , у тис. грн.	282,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сумарні витрачання за рік $U_t$ , у тис. грн.	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	298,8	1,195	1,195
Витрачання пов'язані з вимогами фінансового лізингу $P_t$ , у тис. грн.,	35,68	35,68	35,68	35,68	35,68	35,68	35,68	35,68	142,7	142,7
Провідний податок $НП_t$ , у тис. грн.	143,7	143,7	143,7	143,7	143,7	143,7	143,7	143,7	574,69	574,69
Витрачання на втілення фінансового проекту $C_t$ , у тис. грн.	441	441	441	441	441	441	441	441	1764,2	1764,2

### 3.5.5 Розв'язок визначальних параметрів для фінансового проекту

Розв'язок визначальних параметрів для фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$\begin{cases} \text{При } \Pi_t > 0; \text{ГП}_t = \Pi_t; \text{IC}_t = 0; \\ \text{При } \Pi_t < 0; \text{ГП}_t = 0; \text{IC}_t = -\Pi_t; \\ \text{При } \Pi_t = 0; \text{ГП}_t = 0; \text{IC}_t = 0; \end{cases} \quad (3.51)$$

де  $\Pi_t$  - вкладний потік за рік  $t$ , грн.

Розв'язок вкладного потоку для фінансового проекту виконуємо за допомогою формули:

$$\Pi_t = D_t - C_t, \quad (3.52)$$

$$\Pi_t = 1428496,07 - 1239812,1 = 188683,98 \text{ грн.}$$

Таблиця 3.6- Вкладні потоки при втіленні фінансового проекту

Назва потоку	Рік									
	1				2				3	4
	Квартал									
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Вкладний потік за рік, $\Pi_t$ , у тис. грн.	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	1428,5	1428,5
Коштовий потік за рік, $\text{ГП}_t$ , у тис. грн.	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	357,12	1428,5	1428,5
Приведений вкладний потік за рік, $\Pi'_t, \text{ГП}'_t$ , у тис. грн.	357,12	357,12	357,12	357,12	309,95	309,95	309,95	309,95	847,69	712,35

### Висновки по розділу 3

У розділі запропоновано заходи з покращення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка». Зокрема проведений кращий вибір рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті, розв'язано основні показники роботи автобуса на маршруті у приміському сполученні «Збараж – Максимівка», основні техніко-експлуатаційні параметри використання рухомого складу на маршруті за рік, середніх техніко-експлуатаційних значення, витрати для втілення фінансового проекту, капіталовкладення на реалізацію фінансового проекту, сумарних витрат на виробництво товарів та надання послуг, витрачання, пов'язані з фінансовим лізингом, провідні податки та внесків, визначальні параметри для фінансового проекту. Також був проведений вибір рухомого складу для впровадження на маршрут а саме автобус ISUZU - ATAMAN A093G7. При використанні природного газу досягається економія майже в 3 рази при порівнянні до дизельного палива та також знижується витрачання на один пас·км.

Розв'язано такі показники, як:

- сумарний пробіг автобуса на маршруті за рік становить, який становить 49210,33 км.;
- сумарну кількість рейсів автобуса на маршруті за рік, які складають 1460 од.;
- коефіцієнта використання пробігу, який становить 0,96;
- коефіцієнт використання пасажиромісткості, який становить 0,7;
- сумарні витрачання за рік становлять 1195326,96 грн.
- сумарні витрачання на втілення фінансового проекту за рік становлять 270969,21 грн.
- річний інвестиційний потік за рік становить 1428496,07 грн.
- чистий прибуток за рік становить 1285762,58 грн.

## ВИСНОВКИ

В 1 розділі представлено загальні теорії організації перевезень пасажирів у приміському сполученні. Зокрема описана ситуація пасажирських перевезень по галузях України, та наведено класифікацію перевезень пасажирів у приміському сполученні.

В 2 розділі було наведено характеристику транспортної мережі та актуальні проблеми на існуючому маршруті, які потребують покращенню. Зокрема розглянуто важливість попиту для надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні «Збараж – Максимівка», описано основну діяльність та структуру ПРАТ «Збараське АТП-16140», відомість про існуючу організацію перевезень, наведено важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті, також досліджено схему маршруту з зазначенням небезпечних ділянок, виконаний замір швидкостей руху.

Ров'язано такі показники, як:

- річний плановий об'єм перевезень, який складає 126695 пас.;
- річний плановий пасажиропотік за кожний оборотній рейс протягом року, що становить 1388383 пас·км;
- експлуатаційну швидкість, яка складає 35,71 км/год;
- середню відстань їздки пасажира на маршруті, яка складає 11 км.

В 3 розділі запропоновано заходи з покращення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка». Зокрема проведений кращий вибір рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті, розв'язано основні показники роботи автобуса на маршруті у приміському сполученні «Збараж – Максимівка», основні техніко-експлуатаційні параметри використання рухомого складу на маршруті за рік, середніх техніко-експлуатаційних значень, витрати для втілення фінансового проекту, капіталовкладення на реалізацію фінансового проекту, сумарні витрачання на виробництво товарів та надання послуг, витрачання, пов'язані з фінансовим лізингом, провідні податки та внесків, визначальні параметри



для фінансового проекту. Також був проведений вибір рухомого складу для впровадження на маршрут а саме автобус ISUZU - ATAMAN A093G7. При використанні природного газу досягається економія майже в 3 рази при порівнянні до дизельного палива та також знижується витрачання на один пас·км.

Ров'язано такі показники, як:

- сумарний пробіг автобуса на маршруті за рік становить, який становить 49210,33 км.;
- сумарну кількість рейсів автобуса на маршруті за рік, які складають 1460 од.;
- коефіцієнта використання пробігу, який становить 0,96;
- коефіцієнт використання пасажиромісткості, який становить 0,7;
- сумарні витрачання за рік становлять 1195326,96 грн.
- сумарні витрачання на втілення фінансового проекту за рік становлять 270969,21 грн.
- річний інвестиційний потік за рік становить 1428496,07 грн.
- чистий прибуток за рік становить 1285762,58 грн.

## 4 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА.

### СУЧАСНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

#### 4.1 Загальні відомості про управління ланцюгом постачань

Ланцюг поставок – це глобальна мережа, яка перетворює вихідну сировину в продукти і послуги, необхідні кінцевому споживачеві, керуючи потоками інформації, матеріальних цінностей та грошових коштів. Дослідники виділяють шість основних областей, на яких фокусується увага управління ланцюгами поставок: – виробництво; – поставки; – місце розташування; – запаси; – транспортування; – інформація. Від ефективного управління ланцюгами постачань залежить конкурентоздатність та успішність підприємства. Тому необхідно постійно вимірювати та визначати ефективність ланцюга постачань. Для цього дуже важливо розробити та застосовувати єдину систему оцінювання в його межах. Концепція операційної системи бізнесу спирається на принципі обслуговування клієнта. З цієї причини відношення типу «клієнт-постачальник» сполучає всі функції і відділи на підприємстві і вказує сфери, в яких показники функціонування мають істотне значення з погляду успіху всієї фірми. 15 Враховуючи досвід провідних фірм, слід удосконалювати такі аспекти операційної діяльності (у послідовності, наведеній нижче) [20]: – задоволення клієнта; – продуктивність; – гнучкість. Ці три рушійні сили ланцюга поставок окреслюють, отже, три основні напрямки оцінювання діяльності підприємства, а саме: – справність – наскільки задовольняються потреби клієнтів? – ефективність – як економічно використовуються ресурси підприємства? – гнучкість – наскільки підприємство підготовлено до наступних змін? Перекладаючи тріаду рушійних сил ланцюга поставок на критерії оцінки операційної діяльності, слід згадати про такі чинники: 1. Якість – розглядається значно ширший діапазон, ніж узгодженість із

специфікаціями і врахування тільки таких аспектів, як специфічні властивості, функціональність, тривалість, надійність, естетика тощо. 2. Умови поставок – їх результатом є позитивна оцінка, коли результати дій відповідають очікуванням з погляду двох головних аспектів поставки: умови щодо кількості та терміну поставки замовлення. 3. Час циклу замовлення – час поставки рахується від моменту прийняття замовлення від клієнта до моменту, коли вантаж прибуде до місця прийому, визначеного клієнтом. 4. Втрати – це марнотратство на зайві процедури і засоби, які не додають вартості в процесі задоволення потреб клієнтів [21]. Якщо якість і умови поставок визначають рівень обслуговування клієнта, то час циклу замовлення і величина втрат є вирішальними для продуктивності, а гнучкість є результатом спільного впливу умов поставок і часу тривання циклу замовлення. Поряд з іншими завданнями, що виникають із структури цілей підприємства, ці взаємозв'язки є основними положеннями моделі показників оцінювання функціонування підприємств у ланцюгу поставок [22]. Доцільно навести інші визначення, які необхідно згадати у контексті управління ланцюгами поставок. Логістичний ланцюг — лінійно впорядкована сукупність фізичних та юридичних осіб (виробників, дистриб'юторів, складів загального користування та ін.), які здійснюють логістичні операції з метою доведення матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої (щодо продукції виробничо-технічного призначення) або до кінцевого споживача. У найпростішому варіанті логістичний ланцюг складається з двох елементів – постачальника та споживача і має такі характеристики: логістичний канал, логістичний цикл та логістичний центр. Логістичний канал як канал розподілу, збуту, руху товару – частково впорядкована сукупність посередників (дилерів, фірм транспортно-експедиційного обслуговування та ін.) для доведення матеріального потоку від конкретного виробника до споживачів. У цьому випадку має значення час з моменту оформлення замовлення на постачання продукції до її доставки на склади споживача, який визначає логістичний цикл. Логістична інфраструктура – сукупність елементів логістичної системи, що виконують певні логістичні завдання в логістичних процесах. Вона класифікується на

будівлі і споруди з необхідним обладнанням для складування продуктів, транспортні та маніпуляційні пристрої, засоби пакування продуктів, збирання, обробки та передачі логістичної інформації тощо. У випадку інституціональної належності логістичну інфраструктуру класифікують так: транспортно-експедиційні підприємства, складські підприємства, логістичні центри, інші підприємства логістичних послуг. Логістичні центри (одна юридична особа) – це останні досягнення теорії та практики логістики, які беруть на себе виконання значної частини логістичних операцій (транспортування, складування, пакування, комісіювання, комплектацію та ін.) через виконання, наприклад, у транспортно-експедиційних організаціях нових, раніше не характерних для них логістичних функцій, їх централізацію на одному підприємстві. Логістичний ланцюг формується на засадах кооперації постачальників сировини, матеріалів, покупних частин, перевізників, складських підприємств, посередників, виробників, виробників-субпідрядників, підприємств та організацій дистрибуційної мережі, споживачів з метою спільної координації їх діяльності в координатах простір — час. Останнім часом у літературі вживається термін «керування ланцюгом поставок» як варіант повної системної інтеграції процесів постачання, виробництва та дистрибуції, що видозмінює інституційовані межі функціонування окремих учасників логістичного ланцюга, формуючи в нових межах нову логістичну систему вищої ієрархії. Така логістична система набуває рис системної, функціонально наскрізної орієнтації на переміщення. Керування ланцюгом поставок означає концепцію планування, управління і контролю за допомогою ланцюга поставок, який охоплює всі фази створення і доставки логістичних вартостей – від місця отримання сировини через виробництво до кінцевого покупця з метою пропозиції відповідних товарів у відповідному місці та часі, у відповідній кількості та якості, за обґрунтованих витрат, з використанням сучасних інформаційних технологій. Між організаційна кооперація на засадах «ланцюга поставок» дає змогу досягти таких позитивних результатів: керування запасами здійснюється через спільну оптимізацію запасів усіх кооперованих підприємств (управління витратами

ґрунтується на мінімізації логістичних витрат всього логістичного ланцюга); горизонт часу співпраці довготерміновий; обмін інформацією для планування та керування ланцюгом поставок здійснюється впродовж усього ланцюга; сфера контактів між партнерами має функціональний характер і поширюється на різні рівні керування; для кооперованої співпраці учасників логістичного ланцюга обов'язкове спільне постійне планування, узгодженість культури підприємств, поділ ризику; швидке переміщення товарів та інформації.

## 4.2 Формулювання тривалості сезону

Для знаходження якісного прогнозу замало лише пошуку і побудови тренду.

Непередбачувані коливання згладжуємо і враховуємо їх сезонність.

Метод Хольта – це метод експоненціального згладжування з включенням тренду [23].

Визначальна формула буде складатись з трьох основних рівнянь:

1. згладжування даних:

$$L_k = \alpha y_k + (1 - \alpha) \cdot (L_{k-1} + T_{k-1}), \quad (4.1)$$

2. згладжування тренду:

$$T_k = \beta \cdot (L_k - L_{k-1}) + (1 - \beta) \cdot T_{k-1} \quad (4.2)$$

3. прогнозування на наступні  $P$  періоди:

$$y_{k+p}^* = L_k - p \cdot T_k, \quad (4.3)$$

де  $p$  приймаємо рівним 1 періоду

$L_k$  – згладжене значення прогнозованого показника;

$T_k$  – оцінка приросту тренда;

$\alpha, \beta$  – коефіцієнти згладжування методу Хольта,  $0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1$ .

Наближені до точності значення вагових коефіцієнтів підбираємо з урахуванням особливостей при виконанні поставленого завдання. При цьому часто використовуємо метод найменших квадратів. Якщо  $\alpha = \beta$ , тоді метод Хольта буде називатися подвійним експоненціальним згладжуванням Брауна.

Для того, щоб розпочати використання за методом Хольта потрібно визначити його дві складові умови  $L_{k-1}, T_{k-1}$ .

Для того, щоб знайти  $L_{k-1}$  найчастіше використовуємо метод ковзаючого середнього[24].

Для знаходження  $T_{k-1}$  будемо лінійний тренд по значеннях тимчасового рядку  $y_1, y_2, \dots, y_{k-1}$ .

Таким чином:

$$T_{k-1} = \Delta f, \quad (4.4)$$

де  $\Delta f$  – приріст тренду за один крок (приймаємо для лінійного тренду як постійну величину, яка не буде залежати від номеру кроку).

Коли  $k = 2, 3$ , тоді ми розуміємо, що прогноз потрібно зробити маючи малу кількість вихідних даних, для цього ми беремо  $L_{k-1} = y_{k-1}, T_{k-1} = 0$ .

Метод Вінтерса покращує і узагальнює метод Хольта, враховуючи додатково сезонні коливання[25].

Розрахункова формула базується на чотирьох основних рівняннях

- згладжування даних:

$$L_k = a \frac{y_k}{S_{k-1}} + (1-a) \cdot (L_{k-1} + T_{k-1}) \quad (4.5)$$

- згладжування тренду:

$$T_k = \beta \cdot (L_k - L_{k-1}) + (1-\beta) \cdot T_{k-1} \quad (4.6)$$

- оцінка сезонності:

$$S_k = \gamma \cdot \frac{y_k}{L_k} + (1-\gamma) \cdot S_{k-x} \quad (4.7)$$

- прогнозування на  $P$  наступних періодів:

$$y_{k+p}^* = (L_k + p \cdot T_k) \cdot S_{k-x+p} \quad (4.8)$$

де  $L_k$  – згладжене значення прогнозованого показника;

$T_k$  – оцінка сезонності;

$s$  – протяжність періоду сезонних коливань.

$\alpha, \beta, \gamma$  - коефіцієнти згладжування моделі Вінтерса,

$$0 \leq a \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1, 0 \leq \gamma \leq 1.$$

Наближені значення вагових коефіцієнтів використовуємо з урахуванням особливостей щодо конкретного завдання. Часто використовуємо метод найменших квадратів. Для початку використання метода Вінтерса, визначаємо його початкові умови. В даному випадку це  $L_{k-1}$ ,  $T_{k-1}$ ,  $S_{k-x+p}$ .

Перш за все визначаємо згладжування даних за перший сезон приймаючи вихідні дані з таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Пасажиропотік протягом року

Місяць	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень
у	8,469	12,704	11,116	10,057	7,940	11,433
Місяць	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
у	11,646	11,328	12,387	8,787	10,375	10,799

$$L_4 = \frac{8,469 + 12,704 + 11,116 + 10,057}{4} = 10,587 \text{ (тис.пас.)}$$

Нехай тренд буде заданий за формулою 4.9.

$$y = f(t, a, \dots, a_m) \quad (4.9)$$

Причому варто враховуємо  $m \leq k$ .

де  $m$  – число параметрів емпіричної формули;

$k$  – кількість відомих значень тимчасового ряду.

Для лінійного тренду  $y = a_0 + a_1 t$  система лінійного рівняння буде визначена за формулою 4.10.

$$\begin{cases} a_0 \frac{k(k+1)}{2} + a_1 \frac{k(k+1) \cdot (2k+1)}{6} = \sum_{i=1}^k i y_i \\ a_0 k + a_1 \frac{k(k+1)}{2} = \sum_{i=1}^k y_i \end{cases} \quad (4.10)$$

Проводимо прогнозування пасажиропотоку за наступні 13-й, 14-й, 15-й та 16-й місяці користуючись вихідними даними таблиці 4.1.

Розв'язок системи лінійних рівнянь виконуємо за допомогою електронного джерела: [ua.onlinemschool.com](http://ua.onlinemschool.com) [26].



$$\begin{cases} a_0 \frac{4(4+1)}{2} + a_1 \frac{4(4+1) \cdot (2 \cdot 4 + 1)}{6} = 107,45 \\ a_0 k + a_1 \frac{4(4+1)}{2} = 42,346 \end{cases}$$

Результат розрахунку є віднаходження невідомих коефіцієнтів:

$$\begin{cases} a_0 = 9,794 \\ a_1 = 0,317 \end{cases}$$

$$y_{t1}^* = 9,79 + 0,317 \cdot 1 = 10,111 \text{ (тис.нас.)}$$

$$y_{t2}^* = 9,79 + 0,317 \cdot 2 = 10,428 \text{ (тис.нас.)}$$

$$y_{t3}^* = 9,79 + 0,317 \cdot 3 = 10,7 \text{ (тис.нас.)}$$

$$y_{t4}^* = 9,79 + 0,317 \cdot 4 = 11,062 \text{ (тис.нас.)}$$

Виходячи з того, різниця значень між прогнозами буде прийнята рівною 0,317 і буде використовуватися для значення  $T_4$ .

Початкові значення коефіцієнтів сезонності  $S_l, l=1, \dots$ , визначаємо за формулою:

$$S_l = \frac{y_l}{L_x} \tag{4.11}$$

де  $L_x$  – згладжування даних прийнятих за перший сезон.

$$S_1 = \frac{8,469}{10,587} = 0,8$$

$$S_2 = \frac{12,704}{10,587} = 1,2$$

$$S_3 = \frac{11,116}{10,587} = 1,1$$

$$S_4 = \frac{10,057}{10,587} = 0,95$$

### 4.3 Проведення прогнозу на другий та наступні сезони року

Наступні розрахунки для проведення прогнозу на другий та наступні сезони року визначаємо за методом Вінтерса, за вибраними вихідними даними:

$$a = 0,3;$$

$$\beta = 0,3;$$

$$\gamma = 0,7.$$

Для початку визначаємо усі показники для 5 -го місяця:

$$L_5 = 0,3 \cdot \frac{10,057}{0,8} + (1 - 0,3) \cdot (10,587 + 0,317) = 11$$

$$T_5 = 0,3 \cdot (11 - 10,587) + (1 - 0,3) \cdot 0,317 = 0,47$$

$$S_5 = 0,7 \cdot \frac{10,057}{11,4} + (1 - 0,7) \cdot 0,8 = 0,86$$

$$y_5^* = (11,4 + 0,47 \cdot 1) \cdot 0,8 = 9,5 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_5 = 7,940 - 9,5 = -1,6$$

Визначаємо усі показники для 6-го місяця:

$$L_6 = 0,3 \cdot \frac{7,94}{1,2} + (1 - 0,3) \cdot (11 + 0,47) = 10,295$$

$$T_6 = 0,3 \cdot (10,295 - 11,404) + (1 - 0,3) \cdot 0,47 = -0,01$$

$$S_6 = 0,7 \cdot \frac{7,94}{10} + (1 - 0,7) \cdot 1,2 = 1$$

$$y_6^* = (10 - 0,01 \cdot 1) \cdot 1,2 = 12,3 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_6 = 11,433 - 12,35 = -0,91$$

Визначаємо усі показники для 7-го місяця:

$$L_7 = 0,3 \cdot \frac{10,469}{1,1} + (1 - 0,3) \cdot (10,295 - 0,01) = 10,469$$

$$T_7 = 0,3 \cdot (10,469 - 10,295) + (1 - 0,3) \cdot -0,01 = 0,05$$

$$S_7 = 0,7 \cdot \frac{11,433}{10,469} + (1 - 0,7) \cdot 1,1 = 1,08$$

$$y_7^* = (10,469 + 0,05 \cdot 1) \cdot 1,1 = 11,04 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_7 = 11,646 - 11,04 = 0,6$$

Визначаємо усі показники для 8-го місяця:

$$L_8 = 0,3 \cdot \frac{11,646}{0,95} + (1 - 0,3) \cdot (10,5 + 0,05) = 11$$

$$T_8 = 0,3 \cdot (11,04 - 10,469) + (1 - 0,3) \cdot 0,05 = 0,205$$

$$S_8 = 0,7 \cdot \frac{11,646}{11,04} + (1 - 0,7) \cdot 0,95 = 1,02$$

$$y_8^* = (11,04 + 0,205 \cdot 1) \cdot 0,95 = 10,682 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_8 = 11,328 - 10,682 = 0,65$$

Визначаємо усі показники для 9-го місяця:

$$L_9 = 0,3 \cdot \frac{11,328}{0,86} + (1 - 0,3) \cdot (11,04 + 0,205) = 11,835$$

$$T_9 = 0,3 \cdot (11,835 - 11,04) + (1 - 0,3) \cdot 0,2 = 0,38$$

$$S_9 = 0,7 \cdot \frac{11,328}{11,835} + (1 - 0,7) \cdot 0,86 = 0,93$$

$$y_9^* = (11,835 + 0,38 \cdot 1) \cdot 0,86 = 10,47 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_9 = 12,387 - 10,47 = 1,91$$

Визначаємо усі показники для 10-го місяця:

$$L_{10} = 0,3 \cdot \frac{8,8}{1,08} + (1-0,3) \cdot (12,68 + 0,52) = 11,68$$

$$T_{10} = 0,3 \cdot (12,68 - 11,835) + (1-0,3) \cdot 0,38 = 0,52$$

$$S_{10} = 0,7 \cdot \frac{12,387}{12,68} + (1-0,7) \cdot 0,9 = 0,95$$

$$y_{10}^* = (12,68 + 0,52 \cdot 1) \cdot 0,90 = 11,881 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_{10} = 8,787 - 11,88 = -3,09$$

Визначаємо усі показники для 11-го місяця:

$$L_{11} = 0,3 \cdot \frac{8,8}{1,08} + (1-0,3) \cdot (12,68 + 0,52) = 11,68$$

$$T_{11} = 0,3 \cdot (11,68 - 12,68) + (1-0,3) \cdot 0,52 = 0,07$$

$$S_{11} = 0,7 \cdot \frac{8,8}{11,7} + (1-0,7) \cdot 1,08 = 0,85$$

$$y_{11}^* = (11,7 + 0,07 \cdot 1) \cdot 1,08 = 12,684 \text{ (тис.нас.)}$$

$$\varepsilon_{11} = 10,375 - 12,68 = -2,31$$

Визначаємо усі показники для 12-го місяця:

$$L_{12} = 0,3 \cdot \frac{10,375}{1,02} + (1 - 0,3) \cdot (11,7 + 0,07) = 11,266$$

$$T_{12} = 0,3 \cdot (11,27 - 11,68) + (1 - 0,3) \cdot 0,07 = -0,08$$

$$S_{12} = 0,7 \cdot \frac{10,375}{11,27} + (1 - 0,7) \cdot 1,02 = 0,95$$

$$y_{12}^* = (11,27 - 0,08 \cdot 1) \cdot 1,02 = 11,449 \text{ (тис.пас.)}$$

$$\varepsilon_{12} = 10,799 - 11,449 = -0,65$$

Використання методу Вінтерса, також як і у будь-якого іншого методу, який враховує сезонну компоненту, обумовлена знанням довжини періоду сезонних коливань та даних тимчасового ряду як мінімум за кінцевий такий період [25].

#### **4.4. Розрахунок якості, щодо проведеного прогнозування**

Після виконаних усіх розрахунків за методом Вінтерса, з метою знаходження погнозованих значень за наступні сезони року, проводимо визначення якості застосованого методу [23].

Для оцінки якості методу Вінтерса використовуємо середньоквадратичне відхилення.

Знаходимо цю величину за формулою:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{1}{k-m-2} \cdot \sum_{i=1}^k \varepsilon_i^2} \quad (4.12)$$

де  $\varepsilon_i$  – відхилення тренду від даних тимчасового ряду;

$m$ – кількість параметрів емпіричної формули;

$k$ – кількість відомих значень тимчасового ряду.

Визначаємо середньоквадратичне відхилення для методу Вінтерса:

$$\varepsilon_y = \sqrt{\frac{1}{12-4-2} \cdot (0,91^2 + 0,6^2 + 0,65^2 + 1,91^2 + 3,09^2 + 2,31^2 + 0,65^2)} = 1,81$$

Після чого проводимо прогнозування на наступні 4 місяці:

$$y_{13}^* = (11,266 + 1 \cdot -0,08) \cdot 0,93 = 10,37 \quad (\text{тис.нас.})$$

$$y_{14}^* = (11,266 + 1 \cdot -0,08) \cdot 0,95 = 10,67 \quad (\text{тис.нас.})$$

$$y_{15}^* = (11,27 + 1 \cdot -0,08) \cdot 0,85 = 9,5 \quad (\text{тис.нас.})$$

$$y_{16}^* = (11,27 + 1 \cdot 0,08) \cdot 0,95 = 10,646 \quad (\text{тис.нас.})$$

Усі проведені прогнозування та розраховані їхні вихідні значення представлені на рисунку 4.1 та зроблено порівняння між ними.

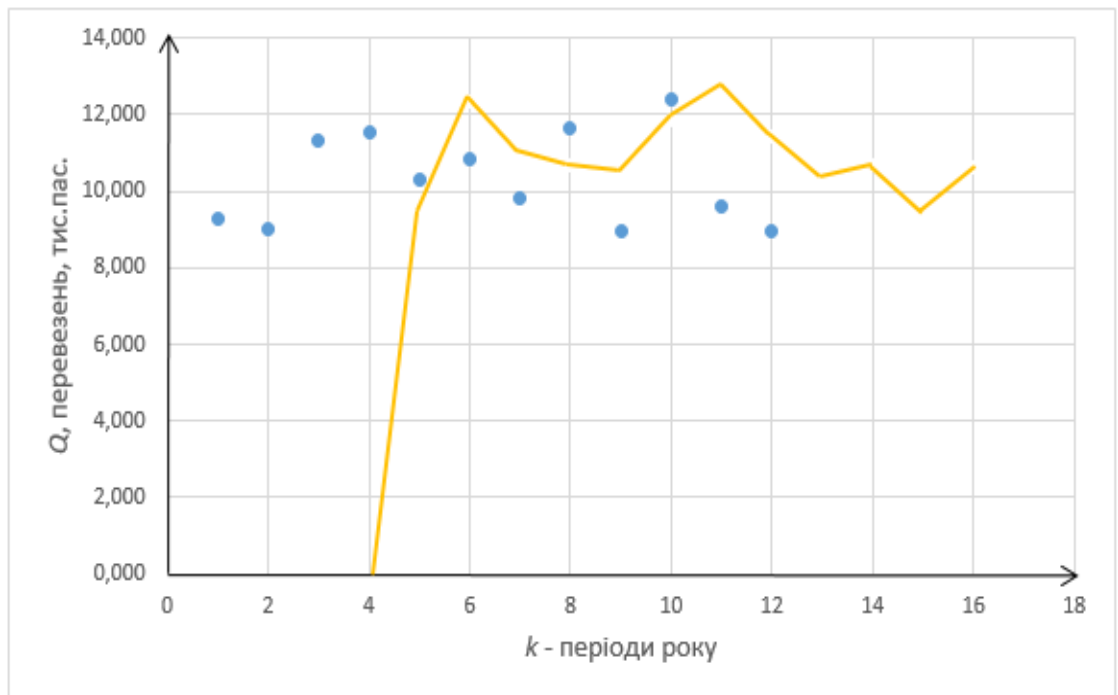


Рисунок 4.1 – Метод Вінтерса

#### Висновки по розділу 4

Згідно побудованого графіку за допомогою методу Вінтерса, можна спрогнозувати пасажиропотік на наступні місяці. Враховуючи це можна поглянути, що з 5 по 7 місяць тобто при наближенні завершення 2 сезону буде відчуватися різке зростання пасажиропотоку 12,3 тис. пас. та після цього до 9 місяця буде спостерігатися зниження пасажиропотоку до 10,47 тис. пас., пізніше з 9 по 11 місяць буде спостерігатися найбільше зростання пасажиропотоку до 12,684 тис. пас., у 14 місяці буде спостерігатися зростання пасажиропотоку до 10,669 тис. пас., у 15 місяці буде відчуватися найбільший спад пасажиропотоку до 9,512 тис. пас. та з 15 по 16 місяць буде відчуватися зростання пасажиропотоку до 10,646 тис. пас. Згідно цього можна зробити висновок, що метод Вінтерса є одним із найточніших методів прогнозування, яке ми використовували при виконанні дипломної роботи магістра



## 5 ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

### 5.1 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальне страхування

Визначаємо загальні річні витрати на оплату праці:

$$B_{оп.пр} = B_{не} + B_{нікп} \text{ грн.}, \quad (5.1)$$

де  $B_{не}$  і  $B_{нікп}$  – приймаємо згідно результату розрахунку 3 розділу при визначенні дипломної роботи магістра ( $B_{не} = 144000 \text{ грн.}, B_{нікп} = 300000 \text{ грн.}$ )

$$B_{оп.пр} = 144000 + 300000 = 444000 \text{ грн.}$$

#### 5.1.4. Визначення нарахувань на соціальні заходи

$$B_{с.зах} = B_{оп.пр} \cdot K_{с.з} \text{ грн.}, \quad (5.2)$$

де  $K_{с.з}$  - коефіцієнт, який враховує ставку відрахувань на соціальні заходи згідно чинного законодавства (приймаємо  $K_{с.з} = 0,37$ ).

$$B_{с.зах} = 444000 \cdot 0,37 = 106204,91 \text{ грн.}$$

## 5.2 Розрахунок матеріальних витрат

### 5.2.1 Визначення інших витрат матеріальних ресурсів

$$B_{\text{інш.м}} = (B_{\text{еє}} + B_{\text{зм}} + B_{\text{ТОіР}} + B_{\text{и}}) \cdot K_{\text{інш}} \text{ грн.}, \quad (5.3)$$

де  $K_{\text{інш}}$  - коефіцієнт, який враховує витрати на інші матеріальні ресурси (приймаємо  $K_{\text{інш}} = 0,11$ ).

$$B_{\text{інш.м}} = (128183,06 + 6084,36 + 12302,58 + 7093,4) \cdot 0,11 = 16902,97 \text{ грн.}$$

### 5.2.2 Визначення загальної величини матеріальних витрат

$$B_{\text{Мзгз}} = B_{\text{н}} + B_{\text{ММ}} + B_{\text{ТОіР}} + B_{\text{и}} + B_{\text{інш.м}} \text{ грн.}, \quad (5.4)$$

$$B_{\text{Мзгз}} = 128183,06 + 6084,36 + 12302,58 + 7093,37 + 16902,97 = 170566,35 \text{ грн.}$$

### 5.2.3 Кошторис матеріальних витрат

Кошторис матеріальних витрат зведено до таблиці 5.1

Таблиця 5.1 - Кошторис матеріальних витрат

№ п/п	Назва витрат	Сума, грн.
1.	Витрати на паливо	128183,06
2.	Витрати на паливо-мастильні матеріали	6084,36
3.	Матеріальні витрати на ТО і ремонт	12302,58
4.	Витрати на відновлення зносу і ремонту шин	7093,4
5.	Інші витрати матеріальних ресурсів	2287,79
<b>Σ</b>	<b>Загальна величина матеріальних витрат</b>	<b>157396,28</b>

### 5.3 Розрахунок амортизаційних та інших витрат

Для розрахунку амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних фондів, спочатку їхню вартість. Вартість основних виробничих фондів складається з вартості рухомого складу, вартості обладнання та вартості будівель і споруд [31].

#### 5.3.1 Визначання вартості рухомого складу

$$B_{p.c} = A_{c.o} \cdot C_{\bar{o}} \text{ грн.}, \quad (5.5)$$

де  $A_{c.o}$  - середньооблікова кількість автомобілів даної марки;

$C_{\bar{o}}$  - балансова вартість автомобілів (приймаємо згідно результату розрахунку з розділу дипломної роботи магістра  $C_{\bar{o}} = 1886008,91 \text{ грн.}$ ).

$$B_{p.c} = 1 \cdot 1189550 = 1189550 \text{ грн.}$$

### 5.3.2 Визначання загальної вартості будівель, споруд і обладнання

$$B_{\text{б.с.о}} = \frac{B_{\text{р.с}}(100 - \Pi)}{100} \text{ грн.}, \quad (5.6)$$

де  $\Pi$  - частина рухомого складу у відсотках від загальної вартості основних виробничих фондів (приймаємо  $\Pi$  - 45%).

$$B_{\text{б.с.о}} = \frac{1189550 \cdot (100 - 45)}{100} = 654252,5 \text{ грн.};$$

### 5.3.3 Визначання вартості будівель, споруд

$$B_{\text{б.с}} = \frac{B_{\text{б.с.о}} \cdot \Pi_{\text{б.с}}}{100}, \text{ грн} \quad (5.7)$$

де  $\Pi_{\text{б.с}}$  - частка вартості будівель і споруд у відсотках (приймаємо  $\Pi_{\text{б.с}}$  = 55%).

$$B_{\text{б.с}} = \frac{654252,5 \cdot 55}{100} = 359838,9 \text{ грн.};$$

### 5.3.4 Визначення вартості обладнання

$$B_{\text{обл}} = B_{\text{б.с.о}} - B_{\text{б.с}} \text{ грн.}, \quad (5.8)$$

$$B_{\text{обл}} = 654252,5 - 359838,9 = 294413,6 \text{ грн}$$

### 5.3.5 Розрахунок амортизаційних відрахувань

а) на повне відновлення рухомого складу:

$$A_{p.c} = \frac{B_{p.c} \cdot H_a}{100} \text{ грн.}, \quad (5.9)$$

де  $H_a$  - норма амортизаційних відрахувань на повне відновлення будівель і рухомого складу (приймаємо  $H_a = 25\%$ .)

$$A_{p.c} = \frac{654252,50 \cdot 25}{100} = 163563,13 \text{ грн.}$$

б) на повне відновлення будівель і споруд:

$$A_{p.c} = \frac{B_{p.c} \cdot H'_a}{100} \text{ грн.}, \quad (5.10)$$

де  $H'_a$  - норма амортизаційних відрахувань на повне відновлення будівель споруд (приймаємо  $H'_a = 5\%$ .)

$$A_{б.с} = \frac{359838,9 \cdot 5}{100} = 17991,94 \text{ грн.};$$

в) на повне відновлення обладнання:

$$A_{обл} = \frac{B_{обл} \cdot H''_a}{100} \text{ грн.}, \quad (5.11)$$

де  $H''_a$  - норма амортизаційних відрахувань на повне відновлення будівель споруд (приймаємо  $H''_a = 15\%$ .)

$$A_{обл} = \frac{294413,6 \cdot 15}{100} = 44162 \text{ грн.};$$

г) загальна сума амортизаційних відрахувань:

$$A_g = A_{p.c} + A_{об.c} + A_{обл} \text{ грн.}, \quad (5.12)$$

$$A_g = 163563,125 + 17991,94 + 44162,0 + 225717,11 = 225717,11 \text{ грн.}$$

### 5.3.6 Визначаємо загальну суму інших накладних витрат операційної діяльності

$$B_{ини.о.д} = (B_{он.пр} + B_{с.зах}) \cdot K_{ини} \text{ грн.}, \quad (5.13)$$

це  $K_{ини}$  - коефіцієнт, який враховує питому вагу інших витрат операційної діяльності, (приймаємо  $K_{ини} = 0,2$ ).

$$B_{ини.о.д} = (444000 + 164280) \cdot 0,2 = 121656 \text{ грн.}$$

### 5.4 Калькуляція собівартості перевезень

Під калькуляцією собівартості розуміємо визначення витрат на одиницю транспортної продукції за окремими статтями. За одиницю транспортної продукції на автомобільному транспорті приймаємо до розгляду 10 пас.-км.

Калькуляція собівартості продукції призначена для розробки цін та тарифів на послуги, а також виявлення резервів зниження витрат виробництва.

Планова калькуляція собівартості складається на основі попередніх

розрахунків окремих статей витрат [32].

#### 5.4.1 Визначення загальної суми витрат на перевезення

$$B_{\text{заг}} = B_{\text{он.пр}} + B_{\text{с.зах}} + B_{\text{Мзаг}} + A_6 + B_{\text{інш.о.д}} \text{ грн.}, \quad (5.14)$$

$$B_{\text{заг}} = 444000 + 164280,00 + 170566,35 + 225717,11 + 121656 = 1126219,46 \text{ грн.}$$

#### 5.4.2 Визначення собівартості транспортної роботи, продукції

Визначення проводимо за нижчепереліченими статтями:

а) собівартість згідно витрат на оплату праці:

$$S_{\text{он.пр}} = \frac{B_{\text{он.пр}}}{P} \cdot 10 \text{ грн.} / 10 \text{ пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.15)$$

$$S_{\text{он.пр}} = \frac{444000}{1388383} \cdot 10 = 3,2 \text{ грн.} / 10 \text{ пас} \cdot \text{км.}$$

б) собівартість згідно витрат на соціальні потреби:

$$S_{\text{с.н}} = \frac{B_{\text{с.зах}}}{P} \cdot 10 \text{ грн.} / 10 \text{ пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.16)$$

$$S_{\text{с.н}} = \frac{164280}{1388383} \cdot 10 = 1,18 \text{ грн.} / 10 \text{ пас} \cdot \text{км.}$$

в) собівартість згідно матеріальних витрат:

$$S_{c.n} = \frac{B_{Мззз}}{P} \cdot 10 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.17)$$

$$S_M = \frac{170566,35}{1388383} \cdot 10 = 1,23 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}$$

г) собівартість згідно амортизаційних відрахувань:

$$S_{ам} = \frac{A_6}{P} \cdot 10 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.18)$$

$$S_{ам} = \frac{225717,11}{1388383} \cdot 10 = 1,63 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}$$

д) собівартість згідно витрат на інші види операційної діяльності:

$$S_{оп.д} = \frac{B_{інш.о.д}}{P} \cdot 10 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.19)$$

$$S_{оп.д} = \frac{121656}{1388383} \cdot 10 = 0,88 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}$$

є) визначаємо загальну собівартість на перевезення:

$$S_{ззз} = S_{оп.пр} + S_{c.n} + S_M + S_{ам} + S_{оп.д} \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}, \quad (5.20)$$

$$S_{ззз} = 3,2 + 1,18 + 1,23 + 1,6 + 0,88 = 8,1 \text{ грн./10пас} \cdot \text{км.}$$



### 5.4.3 Визначаємо питому вагу окремих статей

Визначення проводимо за нижчепереліченими статтями:

а) питома вага витрат на соціальні заходи:

$$Y_{c.зах} = \frac{B_{c.зах}}{B_{заг}} \cdot 100\%, \quad (5.21)$$

$$Y_{c.зах} = \frac{164280}{1126219} \cdot 100\% = 15\%$$

б) питома вага витрат на заробітну плату:

$$Y_{c.зах} = \frac{B_{оп.пл}}{B_{заг}} \cdot 100\% \quad (5.22)$$

$$Y_{з.пл} = \frac{444000}{1126219} \cdot 100\% = 39\%$$

в) питома вага матеріальних витрат:

$$Y_{c.зах} = \frac{B_{м.заг}}{B_{заг}} \cdot 100\% \quad (5.23)$$

$$Y_{м} = \frac{170566,35}{1126219} \cdot 100\% = 15\%$$

г) питома вага витрат на амортизаційні відрахування:

$$Y_{c.зах} = \frac{A_{в}}{B_{заг}} \cdot 100\% \quad (5.24)$$

$$Y_{ам} = \frac{225717,11}{1126219} \cdot 100\% = 20\%$$

д) питома вага витрат на інші види операційної діяльності:

$$Y_{оп.д} = \frac{B_{ини.о.д}}{B_{заг}} \cdot 100\% \quad (5.25)$$

$$Y_{оп.д} = \frac{121656}{1126219} \cdot 100\% = 11\%$$

#### 5.4.4 Калькуляція собівартості пасажирських перевезень

Таблиця 5.2 - Калькуляція собівартості пасажирських перевезень

№ п/п	Статті витрат	Умовні позначення	Сума витрат, грн.	Собівартість одиниці транспортної роботи, гр./10 пас-км	Питома вага, %
1.	Витрати на оплату праці	$B_{оп.пр}$	128183,06	3,2	15
2.	Витрати на соціальні	$B_{с.зах}$	6084,36	1,18	39
3.	Матеріальні витрати	$B_{Мзаг}$	12302,58	1,23	15
4.	Амортизація основних фондів	$A_б$	7093,4	1,63	20
5.	Інші види операційної діяльності	$B_{ини.о.д}$	2287,79	0,88	11%
<b>6</b>	<b>Всього витрат</b>	<b><math>\Sigma</math></b>	<b>157396,28</b>	<b>8,1</b>	<b>100</b>

## 5.5 Визначення доходів від пасажирських перевезень

$$D_{пер} = P \cdot d \cdot K_{ніл} \cdot K_{ПДВ} \text{ грн.}, \quad (5.26)$$

де  $d$  - середня дохідна ставка за 1 тис.км.

$K_{ніл}$  - коефіцієнт, який враховує пільговий проїзд окремих категорій пасажирів (приймаємо  $K_{ніл} = 0,9$ ).

$$d = 0,1 \cdot S_{заг} \cdot K_{нл.пр} \quad (5.27)$$

Приймаємо  $K_{нл.пр} = 1,4$

$$d = 0,1 \cdot 8,1 \cdot 1,4 = 1,14 \text{ грн.}$$

$$D_{пер} = 1388383 \cdot 1,14 \cdot 0,9 \cdot 1,2 = 1702843,83 \text{ грн.}$$

## 5.6 Визначення балансового прибутку

$$П_б = D_{вал} - B_{вал} - A_г - П_{ПДВ} \text{ грн.}, \quad (5.28)$$

де  $D_{вал}$  - валові доходи;

$$D_{вал} = D_{пер};$$

$B_{вал}$  - валові витрати;

$П_{ПДВ}$  - податок на додану вартість.

$$B_{\text{вал}} = B_{\text{оп.пр}} + B_{\text{с.зах}} + B_{\text{Мзак}} + B_{\text{інш.о.д}} \text{ грн.}, \quad (5.29)$$

$$\Pi_{\text{ПДВ}} = D_{\text{вал}} \cdot K_{\text{ПДВ}} \text{ грн.} \quad (5.30)$$

де  $K_{\text{ПДВ}}$  - коефіцієнт на податок на додану вартість (приймаємо  $K_{\text{ПДВ}} = 0,2$ ).

$$\Pi_{\text{ПДВ}} = 1702843,8 \cdot 0,2 = 340568,77 \text{ грн.}$$

$$B_{\text{вал}} = 444000 + 164280 + 170566,35 + 121656 = 900502,35 \text{ грн.},$$

$$\Pi_{\text{б}} = 1702843,83 - 900502,35 - 225717,11 - 340568,77 = 236055,6 \text{ грн.}$$

### 5.7 Визначення податку на прибуток

$$\Pi_{\text{пр}} = \Pi_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \text{ грн.}, \quad (5.31)$$

де  $K_{\text{пр}}$  - коефіцієнт, який враховує ставку податку на прибуток згідно чинного законодавства України (приймаємо  $K_{\text{пр}} = 0,3$ ).

$$\Pi_{\text{пр}} = 236055,6 \cdot 0,3 = 70816,68 \text{ грн.}$$

### 5.8 Визначення чистого прибутку

$$\Pi_{\text{чист}} = \Pi_{\text{б}} - \Pi_{\text{пр}} \text{ грн.} \quad (5.32)$$

$$\Pi_{\text{чист}} = 236055,60 - 70816,68 = 165238,92 \text{ грн.}$$

## 5.9 Визначення рівня рентабельності підприємства

Визначення проводимо за нижчепереліченими статтями:

а) загальний рівень рентабельності:

$$R_{\text{заг}} = \frac{\Pi_{\text{бал}}}{B_{\text{заг}}} \cdot 100\% \quad (5.33)$$

$$R_{\text{заг}} = \frac{236055,6}{1126219} \cdot 100\% = 21\%$$

б) розрахунковий рівень рентабельності:

$$R_{\text{розн}} = \frac{\Pi_{\text{чист}}}{B_{\text{заг}}} \cdot 100\% \quad (5.34)$$

$$R_{\text{розн}} = \frac{165238,92}{1126219} \cdot 100\% = 15\%$$

## 5.10 Економічна ефективність проекту

Розрахунок економічної ефективності проекту:

а) Визначаємо продуктивність рухомого складу за період існуючих в АТП техніко-експлуатаційних показників:

$$P_a = D_k \cdot \alpha_s \cdot T_n \cdot V_e \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma_n \text{ пас.} \cdot \text{км.} \quad (5.35)$$

$$P_a = 365 \cdot 0,68 \cdot 4,65 \cdot 35,71 \cdot 0,96 \cdot 42 \cdot 0,7 = 1163223 \text{ пас.} \cdot \text{км.}$$

б) Визначаємо необхідну кількість автомобілів в АТП:

$$A_{\text{обл.АТП}} = \frac{P}{P_a} \text{ авт.}, \quad (5.36)$$

$$A_{\text{обл.АТП}} = \frac{1388383}{1163223} = 1$$

в) Визначаємо капітальні вкладення в рухомий склад по діючому АТП:

$$K_{\text{АТП}} = K_1 = A_{\text{обл.АТП}} \cdot C_{\text{б}} \text{ грн.}, \quad (5.37)$$

$$K_{\text{АТП}} = 1 \cdot 1189550 = 1189550 \text{ грн.}$$

г) Визначаємо економічний ефект отриманий від удосконалення організації перевезень за період роботи:

$$E_p = (P \cdot S_1 + E_n \cdot K_1) - (P \cdot S_2 + E_n \cdot K_2) \text{ грн.}, \quad (5.38)$$

де  $S_1, S_2$  - собівартість перевезень на даному АТП, та згідно проекту;

$K_1, K_2$  - капітальні вкладення в рухомий склад по діючому АТП та згідно проекту;

$E_n$  - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень (приймаємо  $E_n = 0,15$ ).

$$E_p = (1388383 \cdot 8,1 + 0,15 \cdot 1189550) - \\ (1388383 \cdot 7,5 + 0,15 \cdot 1130025,8) = 858248 \text{ грн.}$$

### 5.10.1 Техніко - економічні показники

а) Визначення терміну окупності капітальних вкладень:

$$T_{ок} = \frac{K_2}{E_p} \quad (5.39)$$

$$T_{ок} = \frac{1130025,8}{858248} = 1$$

б) Визначення фондівіддачі:

$$\Phi_{від} = \frac{Д_{вал}}{B_{ОВФ}} \text{ грн. / 1грн.} \quad (5.40)$$

де  $B_{ОВФ}$  - вартість основних виробничих фондів.

$$B_{ОВФ} = B_{p.c} + B_{б.c} + B_{обл} \text{ грн.} \quad (5.41)$$

$$B_{ОВФ} = 1189550 + 359838,9 + 359838,9 = 1909227,8 \text{ грн.}$$

$$\Phi_{від} = \frac{1702843,83}{1909227,75} = 0,89 \text{ грн. / 1грн.}$$

в) Визначення фондомісткості:

$$\Phi_{міст} = \frac{B_{ОВФ}}{Д_{вал}} \text{ грн. / 1грн.} \quad (5.42)$$

$$\Phi_{міст} = \frac{1909227,75}{1702843,83} = 1,12 \text{ грн. / 1грн.}$$

Таблиця 5.3 - Техніко-економічні показники проекту

№ п/п	Назва показників	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Числові значення
1.	Собівартість перевезень	$S_{zag}$	грн./10ткм	8,1
2.	Доходи від перевезень	$D_{пер}$	грн.	1702843,83
3.	Балансовий прибуток	$P_{б}$	грн.	236055,6
4.	Загальний рівень рентабельності	$R_{zag}$	%	21
5.	Середньомісячна заробітна плата	$O_{м}$	грн	12000
6.	Фондовіддача	$\Phi_{в}$	грн./1 грн	0,89
7.	Фондомісткість	$\Phi_{см}$	грн./1 грн	1,12
8.	Річний економічний ефект	$E_{р}$	грн	858248
9.	Термін окупності капітальних	$T_{ок}$	років	1

### Висновки до розділу 5

У дипломній роботі магістра досягнуто вдосконалення перевезення пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка».

Ми пропонуємо використовувати на існуючому маршруті і заміну старого рухомого складу автобус марки ISUZU - ATAMAN A093G7 (метан) який більш економічний по витрат палива в 3 рази у порівнянні до дизельного автобуса, який використовувався на маршруті до впровадження фінансового проекту.

За рахунок вдосконалення перевезень знизилась собівартість перевезень, економічна ефективність проекту складатиме 858248 грн., та термін окупності фінансового проекту буде становити 1 рік.



## **6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **6.1 Завдання в галузі охорони праці**

Завдання охорони праці – забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці через вирішення багатьох складних завдань. Вирішальне значення в розв'язанні цих завдань має науково-технічний прогрес. Використання досягнень науки та техніки сприяє підвищенню рівня безпеки праці, культури та організації виробництва, дозволяє полегшити працю, підсилити її привабливість.

Рівень безпеки людини з розвитком цивілізації постійно зростає. Розвиток науки і техніки, в цілому збільшуючи безпеку життєдіяльності людини, призвів до появи цілого ряду нових проблем.

Науковий аналіз виробничих травм доводить, що вони виникають, головним чином, внаслідок втрати міцності та надійності робочої техніки, небезпечного стану системи „людина-машина-середовище” та ряду технічних факторів. До технічних факторів відносять, насамперед, надійність техніки (конструктивні недоліки, технологічні та експлуатаційні порушення, руйнування деталей машин під дією корозії та корозійного розтріскування), організацію управління охороною праці (документація, правові норми, стандарти безпеки праці, методи навчання тощо), санітарно-гігієнічні умови в приміщеннях та на робочих місцях (шкідливі речовини в робочій зоні, виробниче освітлення, шум, вібрація, іонізуюче, електромагнітне, ультрафіолетове, лазерне випромінювання тощо).

Сучасне виробництво вимагає, щоб охорона праці базувалася на науково-технічній основі. Останнім рокам характерне широке впровадження у виробництво напіваавтоматичних та автоматичних машин, безпечних технологічних процесів з програмним керуванням. Енергетичні функції людини в системі „людина-машина” значно спрощуються. Вони полегшують

працю робітників, роблять її комфортною. Роль людини зводиться до керування та контролю за роботою машин і ходом технологічних процесів.

Законодавство про охорону праці ґрунтується на положеннях, які відповідають Конституції України. Статті 43, 45, 46, 49, 50, 53, 56 і 64 Конституції України гарантують право громадян України на працю, відпочинок, охорону здоров'я, медичну допомогу та страхування, а також у випадку повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, у старості та в інших випадках.

Законодавство про охорону праці складається із Закону України „Про охорону праці”, Кодексу законів про працю і інших нормативних актів.

Закон України „Про охорону праці” визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим органом (далі – власник) і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Державна політика в галузі охорони праці закріплена Законом (стаття 4) і базується на принципах:

- пріоритету життя та здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі національних програмі з цих питань та з урахуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;
- соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
- установлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності та видів їх діяльності;

- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних та нешкідливих умов праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці;
- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з охорони праці;
- забезпечення координаційної діяльності державних органів, установ, організацій та громадських об'єднань, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва та проведення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;
- міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов праці та її безпеки.

## **6.2 Аналіз умов праці ремонтного відділу ПРАТ «Збараське АТП – 16140»**

Проведемо аналіз умов праці планового відділу ПРАТ «Збараське АТП-16140». Даний відділ налічує 5 працівників. Розміри приміщення – 22,5 квадратних метра. У приміщенні наявні 2 вікна, розміри віконних прийомів – 1,4 м x 1,2 м. Вікна приміщення мають регульовані пристрої для відчинення і жалюзі.

Висота приміщення - 2,6 м. об'єм приміщення – 58,5 м<sup>3</sup>. На одного працівника припадає площа 5,6 м<sup>2</sup>, що є недостатнім.

На здоров'я і працездатність працівників планового відділу ПРАТ «Збараське АТП-16140» одночасно чинять негативний вплив декілька шкідливих факторів.

До основних негативних факторів роботи працівників даного відділу належать: психосоціальні фактори виробничого середовища, нервово-емоційна напруга, випромінювання різних діапазонів електромагнітного спектру, шум у джерелі ВДТ та інші.

Робота ЕОМ призводить до зміни фонові концентрації іонів повітря у приміщенні даного відділу. Приблизно через 5хв роботи монітору концентрація легких негативних іонів знижується в 5-10 разів, а через 3 години їх концентрація наближається до нуля. Знижується також концентрація середніх і тяжких негативних іонів, натомість концентрація позитивно заряджених іонів різко зростає, що дуже негативно відбивається на газообміні в легенях, загальному почутті людини. Оптимальний рівень аероіонізації на робочому місці, який необхідно забезпечити у планового відділу ПРАТ «Збаразьке АТП-16140», є вміст легких іонів від 150 до 5000 в 1см<sup>3</sup> повітря.

Працівники відділу зустрічаються з небезпекою виникнення ряду захворювань через наявне електромагнітне випромінювання. На працездатність та самопочуття також негативно впливає шум від роботи ЕОМ, що є однією із причин розвитку стресу, зниження розумової працездатності, послаблення уваги тощо.

Умови праці осіб, які працюють з ЕОМ у плановому відділі ПРАТ «Збаразьке АТП-16140», повинні відповідати 2 класу згідно з Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості.

У приміщенні планового відділу створене належне природне і штучне освітлення. Рівень освітленості на робочому місці становить 300-500 лк. При використанні комбінованого освітлення не допускається відблисків на поверхні екрана.

Важливою умовою безпеки працівників, що перебувають перед екраном, є правильний вибір візуальних параметрів дисплея та світлотехнічних умов робочого місця. Робота з дисплеєм при неправильному виборі яскравості й освітленості екрана, за наявності відблисків, мерехтіння зображення призводить до зорового стомлення, головного болю, значного психофізіологічного навантаження.

Вентиляція у приміщенні – припливно-витяжна. Параметри мікроклімату, іонного складу повітря, вміст шкідливих речовин на робочих місцях повинні відповідати санітарним нормам мікроклімату виробничих приміщень (СН 4088-86).

Відповідно до даних таблиці 6.1 розрахуємо показники інтенсивності випадків захворювань ( $\Pi_{із}$ ), непрацездатності ( $\Pi_{нп}$ ), які припадають на 100 працюючих і тривалість захворювання ( $\Pi_{тр}$ ):

$$\Pi_{із} = 100 \cdot C / P,$$

$$\Pi_{нп} = 100 \cdot D / P,$$

$$\Pi_{тр} = D / C,$$

де  $P$  – загальна кількість працюючих;

$D$  – кількість днів непрацездатності через захворюваність;

$C$  – кількість випадків захворювань.

Підставивши дані таблиці 6.1, отримаємо:

$$\Pi_{із} = \frac{100 \cdot 12}{5} = 240$$

$$\Pi_{нп} = \frac{100 \cdot 42}{4} = 1050$$

$$\Pi_{тр} = \frac{42}{12} = 3,5$$

Таблиця 6.1 - Статистичні дані, що характеризують стан умов праці ремонтного відділу ПРАТ «Збарзьке АТП-16140»

Показники	2019 рік
1. Загальна кількість працюючих у відділі, Р, чол.	5
2. Наявність можливих шкідливих виробничих факторів у робочій зоні об'єкта дослідження:	
2.1 за наявністю токсичних парів газів	-
2.2 за наявністю пилу	-
2.3 за мікрокліматом	+
2.4 за шумом	+
2.5 за вібрацією	+
2.6 за освітленням	+
2.7 за електромагнітним випромінюванням	+
2.8 за ергономічними параметрами	+
3. Кількість випадків захворювань, С, і днів непрацездатності через захворювання, Д	10/46
4. Показник інтенсивності захворювань, Піз	220
5. Показник непрацездатності, Пнп	1188
6. Показник тривалості захворюваності, Птр	5,8
7. Кількість випадків травматизму	-
8. Витрати на охорону праці, грн.	790

З метою покращення умов праці в ремонтного відділу ПРАТ «Збарзьке АТП-16140» доцільно внести наступні рекомендації:

1. Забезпечити сприятливі умови для попередження трудових та емоційних перевантажень, чергування часу праці та відпочинку.
2. Для забезпечення нормативних вимог щодо площі та об'єму приміщення, що припадають на одного працівника відділу, перевести працівників у більше за площею приміщення – не менше 24 кв. .
3. Забезпечити відповідність організації робочого місця користувача ЕОМ ергономічним вимогам, особливостям діяльності.
4. Персоналу дотримуватись необхідних перерв при роботі з ЕОМ.
5. Застосовувати персональні комп'ютери, прилади радіозв'язку, які відповідають сучасним вимогам до захисту від випромінювання; не концентрувати на робочому місці великої кількості радіоелектронних приладів.

### **6.3 Система правового забезпечення безпеки людини**

ПРАТ «Збаразьке АТП-16140» керується в своїй діяльності нормативно-правовими актами, що включають законодавство України про охорону здоров'я, про охорону праці, про дорожній рух, про цивільну оборону, про охорону навколишнього середовища тощо.

Основи законодавства України про охорону здоров'я від 19 листопада 1992 р. із змінами і доповненнями, внесеними законами України, проголошують, що кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, запобігання захворюваності, інвалідності та смертності і зниження їх рівня, поліпшення спадковості.

Законодавство України про охорону здоров'я базується на Конституції України і складається з цих основ та інших прийнятих відповідно до цих актів законодавства, що регулюють суспільні відносини у галузі охорони здоров'я.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 року із змінами і доповненнями регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення і санітарного та епідемічного благополуччя, визначає відповідні права і обов'язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян,

встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні.

Дуже важливе значення має Закон «Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунodefіциту (СНІД) та соціальний захист населення». Закон викладено в новій редакції (згідно із Законом України від 3 березня 1998 року N 155/98-ВР).

Синдром набутого імунodefіциту (СНІД) – особливо небезпечна інфекційна хвороба, що викликається вірусом імунodefіциту людини (ВІЛ) і через відсутність у даний час специфічних методів профілактики та ефективних методів лікування призводить до смерті.

Масове розповсюдження цієї хвороби в усьому світі та в Україні створює загрозу особистій, громадській та державній безпеці, спричиняє важкі соціально-економічні та демографічні наслідки, що зумовлює необхідність вжиття спеціальних заходів щодо захисту прав і законних інтересів громадян та суспільства. Боротьба з цією хворобою є одним з пріоритетних завдань держави в галузі охорони здоров'я населення.

Особливої актуальності набуває Закон України "Про захист населення від інфекційних хвороб" від 06. 04. 2000 р. Цей закон спрямований на запобігання виникненню і поширенню інфекційних хвороб людини, локалізацію та ліквідацію їх спалахів та епідемій, встановлює права, обов'язки та відповідальність юридичних і фізичних осіб у сфері захисту населення від інфекційних хвороб.

Законодавство про охорону праці складається з Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України та інших нормативних актів.

Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 року визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником і підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань



безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Дія Закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах. У разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачено законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди.

Національна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 1996 – 2000 роки (постанова Кабінету Міністрів України від 2 листопада 1996 р. № 1345) розроблена відповідно до Закону України «Про охорону праці».

Головною метою Національної програми є удосконалення державної системи управління охороною праці, яка сприяла б вирішенню питань організаційного, матеріально-технічного, наукового та правового забезпечення робіт у галузі охорони праці, запобіганню нещасним випадкам, професійним захворюванням, аваріям і пожежам.

Закон України «Про пожежну безпеку» від 17 грудня 1993 року проголошує, що забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища. Цей Закон визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

Закон України «Про дорожній рух» визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14 січня 1998 року спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючих випромінювань, спричиненого практичною діяльністю, а також у випадках радіаційних аварій, шляхом виконання запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» від 06.04.2000 р. визначає правові, організаційні, соціальні та економічні засади діяльності, пов'язані з перевезенням небезпечних вантажів залізничним, морським, річковим, автомобільним та авіаційним транспортом. Основним напрямком державної політики у сфері перевезення небезпечних вантажів є виконання вимог екологічної, радіаційної і пожежної безпеки, фізичного захисту, захисту здоров'я людей, охорони праці, санітарно-епідеміологічного благополуччя населення та безпеки руху.

Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 08.06.2000 р. визначає організаційні та правові основи захисту громадян України, іноземців та осіб без громадянства, які перебувають на території України, захисту об'єктів виробничого і соціального призначення, довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки "від 18.01.2001 р. визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації ) розвитку і локалізації наслідків.

Еколого-правове регулювання ґрунтується на нормах Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року, який передбачає мету, завдання, принципи та механізми забезпечення ефективного природокористування, охорони довкілля, забезпечення екологічної безпеки.

## 6.4 Потреби людини на рівні забезпечення життєдіяльності

Основні матеріально-енергетичні потреби. В таблиці 6.1 наведено середні нормативні значення потреб людини в енергії, кисні, найважливіших речовинах і воді.

Показники, близькі до нижніх меж норм дорослої людини, найбільш точно відображають середні значення її потреб з масою тіла понад 70 кг. Ці показники можуть суттєво змінюватися, переважно в бік підвищення (на 30—50 %) залежно від віку, статі, маси тіла, умов теплообміну, у жінок стану вагітності, а за енергією — в декілька разів при значному фізичному навантаженні. До зазначених потреб входять також вимоги до екологічної чистоти води, повітря і продуктів харчування — відсутність у них шкідливих домішок і порушення природного складу.

Інформаційні потреби. Інформаційні потреби — це основа формування усіх інших потреб людини. Будь-яка взаємодія людини з її середовищем починається на інформаційному рівні. Наприклад, потреба в їжі. Перед тим, як приготувати собі їжу, людина повинна знати, які продукти не шкодять її здоров'ю. Поняття "інформаційна потреба" тісно пов'язане з поняттям "інформаційне середовище". У процесі життєдіяльності людини формується її інформаційне середовище. Середовище — це сукупність усіх об'єктів, зміна властивостей яких впливає на систему, а також тих об'єктів, властивості яких змінюються внаслідок поведінки системи. Отже, інформаційне середовище впливає на формування інформаційних потреб, які стимулюють формування інформаційного середовища людини. Інформаційне середовище — це джерело інформаційних ресурсів, які можуть впливати на людину, а також приймач нової інформації, яка змінює середовище людини.

Інформаційні потреби можуть бути двох основних типів: поточні і конкретні.

Поточні інформаційні потреби — це потреби, які зумовлені необхідністю людини пристосуватися до змін у навколишньому середовищі.

Вони часто проявляються у бажанні людини «бути в курсі всього, що робиться у світі».

Конкретні (спеціальні) — це потреби у інформації для рішення конкретного завдання. Наприклад, для інженера — це технічна інформація, для медика — медична інформація тощо.

Тепловий комфорт. Відповідно до фізіологічних характеристик людини умови теплового комфорту досягаються, коли величина тепловіддачі знаходиться в межах 40—45 Вт/м<sup>2</sup>. Ці умови забезпечуються різними сполученнями температури і швидкості руху повітря, величини теплового випромінювання, випаровування вологи і теплоізоляційних властивостей одягу. Легше за все тепловий комфорт досягається за температури 18-25 °С, швидкості руху повітря не більш 0,2 м/с, відсутності прямого сонячного випромінювання, відносної вологості в межах 40- 60 % і теплоізоляції одягу в межах 0,14-0,18 град\*м<sup>2</sup>/Вт, що відповідає звичайному робочому чи домашньому одягу європейця.

Просторовий комфорт і потреби в діяльності. Для забезпечення первинних потреб людини необхідний певний просторовий мінімум. Відповідно до існуючих середніх оцінок він складається з 250 м<sup>2</sup> території помешкання (житло, службові і виробничі приміщення, транспортно-шляхова мережа), 750 м<sup>2</sup> лісу чи зелених насаджень, 2800 м<sup>2</sup> - оранки і 3200 м<sup>2</sup> - пасовища - всього 7000 м<sup>3</sup>.

Природжена потреба у визначенні особистого чи групового простору у сучасної людини значною мірою редукована. Це має місце в зв'язку зі скороченням простору життєдіяльності і пристосуванням до існування в приміщеннях. Густина людської популяції знаходиться в широких межах — від найнижчих значень у полярних зонах до десятків тисяч людей -на 1 км<sup>2</sup> у великих містах. У приміщеннях і громадському транспорті — ще більша скупченість. В таких умовах у багато разів підвищується гігієнічна і психологічна критичність мікросередовища людини. Потреби в просторовому комфорті передбачають захищеність людини від інфекцій і від стану стресу,

спричинених надзвичайно великою скупченістю і надлишками анонімних контактів.

Людина за своєю біологічною природою — достатньо активна істота. Для її нормального фізіологічного стану потрібен певний рівень діяльності, рухомої активності і сприйняття інформації. Дефіцит рухів і фізичних навантажень значно частіше, ніж залишкова рухомість чи напружена праця, сприяють захворюванням. Спрямованість на позбавлення людини від тяжкої праці поступово приводить до усунення і більш легкої фізичної праці, а потреби діяльності дедалі більше переміщуються в сферу емоційно-інформаційних потреб і операційно-ігрових занять.

Сексуальна потреба людини тісно пов'язана з унікальною у тваринному світі властивістю — можливістю безперервного статевого життя протягом тривалого репродуктивного періоду. Підвищена сексуальна активність людини щодо споріднених приматів і висока автономізація сексуальності від дітородної функції.

Реалізована статевая активність відображає тільки частину сексуальної потреби. В цю сферу у людини залучений широкий і складний комплекс почуттів, нервових і гормональних реакцій, творчих імпульсів, особливостей поведінки. На біологічну основу сексуальності нанизані різні етичні, психологічні, етнічні, релігійні, соціальні та інші стимули, традиції і регламенти, які привносяться вихованням і культурою. Існуюча дисгармонія статевих відносин збільшується екологічним впливом.

Соціально-психологічні і соціальні потреби. Ці потреби щільно пов'язані з біологічними і мають глибоке коріння в минулому. До соціально-психологічних потреб належать перш за все потреби у біосоціально спорідненому угрупованні людей, починаючи із сім'ї. Наслідком цього є:

- потреба в спілкуванні з іншими членами угруповання;
- визначення свого місця в ієрархії стосунків всередині угруповання і свого соціального статусу; потреба утворення сім'ї;
- володіння основами поведінки і культури, що властиво цьому суспільству людей; усвідомлення етнічної належності;

оволодіння навичками, що визначають характер діяльності і положення суб'єкта в системі загальновідомого розподілу праці;

— потреби вибору життєвих можливостей — засобів здобуття благ; естетичні та інтелектуальні потреби;

— потреби в умовах і діяльності, що сприяє прояву індивідуальності, самооцінки особистості, реалізації її творчого потенціалу, обізнаності у своїх соціальних потребах;

— потреби у похвалі і заохочуванні, суспільному визнанні, соціальному престижі та ін.

Економічні потреби містять питання матеріального забезпечення біологічних і соціальних потреб, які реалізуються через будь-які засоби і речі споживання, більшість з яких є товарами першого вжитку (чи послуги). Існують також товари другорядного вжитку.

В матеріальному забезпеченні є потреби першої необхідності не тільки матеріально-енергетичних, а й інформаційних, соціально-психологічних, соціальних та інших питань.

## **6.5 Класифікація видів небезпек, які формуються в процесі виконання виробничого процесу, у вигляді небезпечних чинників**

Класифікація всіх видів небезпек, які формуються в процесі виконання виробничого процесу, у вигляді небезпечних чинників встановлена ГОСТом 12.0.003—74 ССБТ. Поділ здійснено за групами:

1) небезпечні і шкідливі фізичні чинники: машини і механізми, що рухаються; будь-які вантажно-підйомні пристрої, а також вантажі, які пересувають; незахищені елементи виробничого обладнання, що рухаються та обертаються; частини оброблюваного матеріалу та інструменту, що розлітаються після руйнування та ін. Шкідливими для здоров'я фізичними чинниками є: підвищена чи знижена температура повітря робочої зони, підвищена вологість і швидкість руху повітря, підвищені рівні шуму, вібрацій,

ультразвуку і будь-яких випромінювань — теплових, іонізуючих, інфрачервоних та ін., підвищена концентрація пилу і газу повітря робочої зони, ненормоване освітлення робочих місць, проходів і проїздів; підвищена яскравість світла і пульсація світлового потоку;

2) хімічні небезпечні і шкідливі виробничі чинники за характером дії на організм людини розподіляються на такі групи: загальнотоксичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі (що спричиняють алергічні захворювання), канцерогенні (що спричиняють розвиток пухлин), мутагенні (що діють на статеві клітини організму). До цієї групи входять численні пари і гази: пара бензолу, толуолу, оксид вуглецю, ангідрид сірки, оксид азоту, аерозолі свинцю та ін. токсичний пил, що утворюється, наприклад при обробці різанням берилію, свинцевих бронз, латуней і деяких пластмас. Сюди також належать такі агресивні рідини (кислоти, луги), які можуть спричинити хімічні опіки шкіряного покриву під час дотику до них;

3) біологічні небезпечні і шкідливі виробничі чинники: мікроорганізми (бактерії, віруси й інше), а також мікроорганізми (рослини і тварини), вплив яких викликає травми чи захворювання у працівників;

4) психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники: фізичні перевантаження (статичні і динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перевантаження, перевантаження аналізаторів слуху, зору та ін.).

## **6.6 Захисні споруди цивільного захисту, структури, системи життєзабезпечення**

Захисні споруди цивільного захисту (цивільної оборони) (далі — захисні споруди) — інженерні споруди, призначені для укриття і тимчасового захисту людей, техніки та майна від небезпеки, що може виникнути або виникла внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, а також від дії засобів ураження в особливий період. Захисні споруди поділяються на сховища та

протирадіаційні укриття і є основним засобом колективного захисту населення [2].

Захисні споруди цивільного захисту – інженерні споруди, призначені для захисту населення від впливу небезпечних факторів, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів.

До захисних споруд цивільного захисту належать [1]:

сховище – герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів;

протирадіаційне укриття – негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості;

швидкоспоруджувана захисна споруда цивільного захисту – захисна споруда, що зводиться із спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період.

Для захисту людей від деяких факторів безпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, та дії засобів ураження в особливий період також використовуються споруди подвійного призначення та найпростіші укриття.

Споруда подвійного призначення – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення. (підземний простір метрополітену, підземні паркінги, підземні переходи, тощо)

Найпростіше укриття - це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

До цих систем відносяться: вентиляція, опалення, водопостачання, каналізація і енергозабезпечення [1].

Вентиляція- система вентиляції сховищ, як правило, має два режими [3]:



1-й режим - чистої вентиляції;

2-й режим – фільтровентиляції.

Призначення першого режиму очищення повітря, яке подається в сховище від пилу в тому числі і радіаційного та виведення з приміщення тепловиделень та вологи. Для очищення повітря від пилу радіоактивних речовин застосовують протипилові фільтри (ППФ). У цьому режимі на одну особу потрібно подавати залежно від кліматичної зони, повітря від 8 до 13м<sup>3</sup>/год. Тривалість безперервної роботи електровентиляторів – 48 годин.

Призначення другого режиму додатково очищати повітря від отруйних речовин і бактеріальних аерозолів. Для цього застосовують фільтри-поглиначі марки ФПУ-200, ФП-300, пропускна властивість яких становить 100 і 200 м<sup>3</sup> за годину. В цьому рішенні на 1 особу, необхідно подавати 2м<sup>3</sup> повітря за годину. При 2-му режимі, з метою герметизації сховища у приміщенні необхідно утворювати надлишок повітря (підпір) – 5-10 мм ртутного стовпчика.

Для захисту повітропроводу від надмірного тиску ударної хвилі на них встановлюються противибухові пристрої та герметичні клапани.

На об'єктах , які розміщуються в зонах пожеж, в завалах або суцільних пожеж, катастрофічного затоплення, зараження СДОР, у захисних спорудах передбачається 3-й режим, який називають режимом регенерації або повної ізоляції. У цьому режимі відбувається рециркуляція повітря в середині сховища з очищення його від вуглекислого газу і вологи за допомогою регенеративних патронів РП-100. У випадках коли не вистачає кисню, він надходить із кисневих балонів, які встановлюються додатково в приміщенні.

Опалення сховища передбачається від загальної теплової мережі і відключається при заповненні сховища.

Водопостачання сховищ і ДЕС передбачається від загальної водопровідної мережі. Також можливий запас питної води у ємкостях із розрахунку 3л на добу на 1 особу і 4л води для технічних потреб на 1 особу на добу.

Каналізація передбачає використання загальноміської мережі стічних вод. Але можливе застосування аварійного резервуара для збору відходів.

Електрозабезпечення і зв'язок . Електрозабезпечення здійснюється від зовнішньої мережі, а коли необхідно від захищеної дизельної електростанції. При порушенні електрозабезпечення вживається аварійне освітлення (акумулятори, електроліхтарі тощо). В захисних спорудах використовуються телефони і радіотрансляційні точки.

Пункти управління (ПУ) підприємства слід обладнати засобами зв'язку, які забезпечують:

- управління засобами оповіщення ЦЗ об'єкту ;
- телефонний зв'язок керівництва з підрозділами ЦЗ підприємства і керівництва штабу ЦЗ;
- радіозв'язок з місцевим штабом ЦЗ.

Будівництво і облоштування сховищ, як правило, здійснюється завчасно у процесі капітального будівництва і реконструкції об'єкту. Організація будівництва сховищ і накопичення фонду захисних споруд здійснюється інженерною службою.

Загальна місткість на об'єкті сховищ, які продовжують виробничу діяльність в НС, повинна забезпечувати укриття найбільшої робітничої зміни.

У випадку, коли з виникненням загрози НС загальна місткість сховища на об'єкті не забезпечує укриття найбільшої робітничої зміни (НРЗ), то на території об'єкту будуються швидкозбудовані сховища на ту частину робітників, який не вистачає місць у сховищах. Їх будівництво ведеться за типовим проектом з застосуванням спрощеного устаткування, з використанням збірних залізобетонних конструкцій. Штаб ЦЗ району і об'єктів, сумісно з відповідними інженерними службами при розробці плану будівництва швидкобудуючих сховищ, визначає основні організаційно-технічні заходи для забезпечення їхнього будівництва у стислі строки, відповідальних за їх будівництво, сили та засоби виділені для будівництва сховищ та термін подання конструкцій та інших будівельних матеріалів.

Підготовка до будівництва швидкобудуючих сховищ проводиться завчасно. З цією метою проводиться наступні заходи:

- проводиться вибір типу сховища з урахуванням можливостей виробництва будівельними підприємствами виду конструкцій;
- проводиться посадка і прив'язка сховищ;
- проводиться накопичення особливо дефіцитних матеріалів;
- проводиться підготовка до виготовлення своїми силами окремих деталей (дверей, вікон, ФПУ)

Будівництво швидкобудуючих сховищ здійснюється силами будівельних організацій і силами робочого об'єкту.

На будівництво швидкобудуючих сховищ, в середньому потрібно до 24 годин. Це підтверджено досвідом будівництва їх в період навчань з ЦЗ.

Всі захисні споруди повинні бути постійно готові до невідкладного використання за прямим призначенням, забезпечені необхідним обладнанням і приладдям, утримуватись у чистому вигляді і мати вільний прохід (під'їзди).

Експлуатація захисних споруд на об'єкті, запроваджується службою сховищ і укриттів ЦЗ.

Для експлуатації захисних споруд в період перебування в них людей і евакуації інженерно-технічного обладнання, в залежності від їх місткості створюються ланки і групи.

При місткості укриття до 150 осіб створюються ланки у складі: контролер – 1, електрик – 1, слюсар по вентиляції –1, слюсар по водопроводу і каналізації – 1, розвідник – хімік –1, розвідник - дозиметрист – 1, комірник – роздвальник – 1, сандружинниці – 2 усього –9 осіб.

У захисних спорудах забороняється:

- палити, вживати спиртні напої;
- приводити (приносити) в ЗС свійських тварин;
- приносити легкозаймісті, вибухонебезпечні громіздкі речі;
- шуміти, голосно розмовляти, ходити по ЗС без потреби;
- відчиняти двері і виходити з ЗС;
- вмикати радіоприймачі, магнітофони і радіоприлади;

- застосовувати джерела освітлення з відкритим полум'ям (газові лампи, свічі та інше). Їх можна застосовувати тільки за розпорядженням командира групи (ланки) на малий термін в разі необхідності [3].

## **Висновки до розділу 6**

В розділі представлені основні завдання з охорони праці, проведений аналіз умов праці планового відділу ПРАТ «Збаразьке АТП – 16140», проведений опис системи правового забезпечення безпеки людини, визначено потреби людини на рівні забезпечення життєдіяльності, приведено характеристику про захисні споруди цивільного захисту, структури, системи життєзабезпечення .

## 7 ЕКОЛОГІЯ

### 7.1 Екологічний транспорт

«Екологічно чистий транспорт» означає транспорт, який обмежує рівень викидів та відходів, беручи до уваги здатність планети їх поглинати, використовує відновлювані ресурси на рівні або нижче швидкості їх вироблення, обмежує інші впливи на ландшафти та екосистеми, включаючи фрагментацію середовища існування, і використовує невідновлювані ресурси на рівні або нижче швидкості розробки відновлюваних заміників, в той же час зменшуючи вплив на використання землі та відтворення шуму» [16].

Одним альтернативним видом енергії для автотранспорту є паливний елемент. Паливний елемент, призначений замінити ДВЗ, складається з безлічі чарунок (маленьких генераторів). Напруга кожної чарунки від 0,6 до 1,0 В. Поєднавши чарунок послідовно, можна отримати необхідну напругу. Сучасні технології дозволяють робити чарунки товщиною до 1,5 мм. Отже, можна домогтися того, що маса і габарити такої паливної установки залишаться тими ж, що і у ДВЗ без втрати потужності [17,18].

Основна перевага впровадження паливних елементів в автотранспортній техніці – це високий ККД. Наприклад, ККД сучасного автомобільного ДВЗ досягає  $30 \div 35\%$ , а ККД водневого паливного елемента – від  $45\%$  до  $85\%$  [27].

На автомобілях і автобусах встановлюють, як правило, паливні елементи на протон-обмінній мембрані. Їх основні переваги: компактність, мала вага, низька температура процесу.

Одним з основних недоліків паливної установки є її ціна (приблизно в  $10 \div 100$  разів дорожче ДВЗ), тому що при її виготовленні використовуються дорогі матеріали і досить складні енергоємні технології.

Але незважаючи на це в Євросоюзі була прийнята програма Clean Hydrogen in European Cities (Chic), що передбачає виведення на міські маршрути гібридного АТ, що працюють на водні. Дана програма пропонує

перехід автобусного парку на гібридні силові установки на основі водневих паливних елементів. Згідно з цією програмою вже з'явилося 26 нових автобусів з гібридними силовими установками (в Мілані, Лондоні, Осло, Больцано і Аарау) [16, 28].

У програмі Chic беруть участь провідні європейські виробники автобусів – німецька компанія Mercedes-Benz, бельгійська VanHool і ірландська Wright. Так, компанія VanHool використовує гібридну серію AG300, розроблену спільно з американськими компаніями UTC Power і ISE Corp. AG300 оснащений електродвигунами і паливними елементами потужністю 120 кВт, які дозволяють автобусу розвивати максимальну швидкість 105 км/год, і при повній заправці воднем забезпечують дальність пробігу 400...450 км. А компанія Mercedes-Benz, використовує екологічно чистий автобус другого покоління - Citaro FuelCell Hybrid (рис. 1.3) [17, 29]. Ці автобуси з запасом водню в 35 кг, мають дальність пробігу 200...250 км.

Слід зазначити, що паливні елементи в якості джерела енергії для автобусів багато в чому перевершують різного типу АКБ, так як вони мають кращі питомі енергетичні показники. Для більшої наочності, на рис. 1.4 показана практична дальність пробігу автомобіля з живленням від паливних елементів в порівнянні з свинцево-кислотними, нікель-метал-гідридних і літій-іонними акумуляторами [17].

Як відомо, нелінійна залежність в ВКБ накладає обмеження на їх розмір і вагу. Паливні елементи володіють характеристиками, схожими з ДВЗ, і їх експлуатація для пробігу на великі відстані вимагатиме лише додаткового палива.

Однак паливні елементи володіють інертністю і обмеженим діапазон потужності, що вимагає додаткового укомплектування транспортних засобів АКБ. У зв'язку з цим, автобус на паливних елементах нагадує електромобіль з вбудованим зарядним пристроєм, який підтримує рівень заряду АКБ.

Те, що автобуси на паливних елементах є екологічно чистим видом транспорту, це безсумнівно є їхньою перевагою, але слід відзначити і їх недоліки [29].

Недоліки автотранспортних засобів на паливних елементах:

- Суміш водню з повітрям вибухонебезпечна. Водень більш небезпечний, ніж бензин, так як горить в суміші з повітрям в більш широкому діапазоні концентрацій.

- Водень зберігається в баках при високому тиску (35 МПа та 70 МПа).

- Для транспорту розробляються спеціальні безпечні системи зберігання водню - баки з багатошаровими стінками, зі спеціальних матеріалів тощо. Все це в цілому збільшує ціну за весь цикл експлуатації транспортного засобу.

- Воднева силова установка на базі традиційного ДВЗ значно складніше і дорожче в обслуговуванні, ніж звичайний ДВЗ (в 10-100 разів).

- Для заправки воднем потрібно побудувати мережу спеціальних заправних станцій. Для заправних станцій, що заправляють транспортні засоби рідким воднем вартість обладнання вище, ніж для заправних станцій, що заправляють транспортні засоби рідким паливом (приблизно в 10 разів).

- Ціна становить \$ 8,47 за 1 л (що в перерахунку на бензиновий еквівалент становить \$ 2,86 за літр).

- Водень важко зберегти в рідкому вигляді (володіє найбільшою летючістю серед газів), наприклад, всього за 9 днів випаровується пів бака на автомобілі BMW Hydrogen 7 [29].

- Процес виробництва водню є енерговитратним. Найпростіший спосіб отримання водню – це електроліз. Але для вироблення водню таким чином, слід витратити 4 кВт електроенергії, щоб виробити близько 1 м<sup>3</sup> водню, який, після того як згорить, дасть лише 1,8 кВт [17].

Усі ці недоліки зумовлюють пошук нових технологій у розвитку і реалізації екологічно чистих видів транспорту. До однієї з таких можна віднести електричні транспортні засоби з накопичувачами енергії у вигляді суперконденсаторів.

## **7.2 Електробус з швидкою зарядкою**

Це новий транспортний засіб, що є проміжною ланкою між звичайними електричним транспортом і тролейбусами. Автобус заряджається від особливо швидких (потужних) зарядних установок під час посадки/висадки пасажирів і здатний їздити по маршруту без необхідності багатогодинної підзарядки АКБ [30]. У Люксембургу компанія АВВ у 2016 р. оголосила про запуск автоматичної системи швидкої зарядки, яка може прибрати один з головних бар'єрів для істотного збільшення використання міських електричних автобусів – тривалий час зарядки при коротких відстанях пробігу, рис. 1.5 [31].

З автоматичним підключенням на даху, час звичайної зарядки триває 4-6 хв. Систему можна легко інтегрувати в існуючі автобусні маршрути, встановивши швидкі зарядки на кінцевих зупинках, терміналах, депо і (або) на проміжних зупинках. Система швидкої зарядки АВВ є практичним рішенням, побудованим за міжнародними стандартами (IEC 61851-23), що забезпечує безпеку, дотримання нормативних вимог і широку підтримку автомобільної промисловості.

Ці складові дозволяють технології безпечно працювати на будь-якому автобусному маршруті і з будь-яким електричним автобусом з відповідним інтерфейсом на даху.

### **Висновки до розділу 7**

Розглянувши розділ можна зробити висновки, що актуальним в наш час залишається перехід на більш екологічний вид транспорту, який би зміг зменшити свій шкідливий вплив на довкілля. В нашій дипломній роботі магістра, як альтернативу палива ви вибрали автобус на природньому газі (метані), при якому досягається значна економія та зменшується шкідливий вплив відпрацьованих газів на довкілля.



## ВИСНОВКИ

В 1 розділі представлено загальні теорії організації перевезень пасажирів у приміському сполученні. Зокрема описана ситуація пасажирських перевезень по галузях України, та наведено класифікацію перевезень пасажирів у приміському сполученні.

В 2 розділі було наведено характеристику транспортної мережі та актуальні проблеми на існуючому маршруті, які потребують покращенню. Зокрема розглянуто важливість попиту для надання послуг з перевезення пасажирів у приміському сполученні «Збараж – Максимівка», описано основну діяльність та структуру ПРАТ «Збараське АТП-16140», відомість про існуючу організацію перевезень, наведено важливі проблеми та заходи щодо поліпшення організації перевезень на існуючому маршруті, також досліджено схему маршруту з зазначенням небезпечних ділянок, виконаний замір швидкостей руху.

Ров'язано такі показники, як:

- річний плановий об'єм перевезень, який складає 126695 пас.;
- річний плановий пасажиропотік за кожний оборотній рейс протягом року, що становить 1388383 пас·км;
- експлуатаційну швидкість, яка складає 35,71 км/год;
- середню відстань їздки пасажира на маршруті, яка складає 11 км.

В 3 розділі запропоновано заходи з покращення перевезень пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка». Зокрема проведений кращий вибір рухомого складу для покращення умов перевезень на існуючому маршруті, розв'язано основні показники роботи автобуса на маршруті у приміському сполученні «Збараж – Максимівка», основні техніко-експлуатаційні параметри використання рухомого складу на маршруті за рік, середніх техніко-експлуатаційних значень, витрати для втілення фінансового проекту, капіталовкладення на реалізацію фінансового проекту, сумарні витрачання на виробництво товарів та надання послуг, витрачання, пов'язані з фінансовим лізингом, провідні податки та внесків, визначальні параметри

для фінансового проекту. Також був проведений вибір рухомого складу для впровадження на маршрут а саме автобус ISUZU - ATAMAN A093G7. При використанні природного газу досягається економія майже в 3 рази при порівнянні до дизельного палива та також знижується витрачання на один пас·км.

Ров'язано такі показники, як:

- сумарний пробіг автобуса на маршруті за рік становить, який становить 49210,33 км.;
- сумарну кількість рейсів автобуса на маршруті за рік, які складають 1460 од.;
- коефіцієнта використання пробігу, який становить 0,96;
- коефіцієнт використання пасажиромісткості, який становить 0,7;
- сумарні витрачання за рік становлять 1195326,96 грн.
- сумарні витрачання на втілення фінансового проекту за рік становлять 270969,21 грн.
- річний інвестиційний потік за рік становить 1428496,07 грн.
- чистий прибуток за рік становить 1285762,58 грн.

В 4 розділі було прогнозовано пасажиропотік на наступні місяці. Враховуючи це можна поглянути, що з 5 по 7 місяць тобто при наближенні завершення 2 сезону буде відчуватися різке зростання пасажиропотоку 12,3 тис. пас. та після цього до 9 місяця буде спостерігатися зниження пасажиропотоку до 10,47 тис. пас., пізніше з 9 по 11 місяць буде спостерігатися найбільше зростання пасажиропотоку до 12,684 тис. пас., у 14 місяці буде спостерігатися зростання пасажиропотоку до 10,669 тис. пас., у 15 місяці буде відчуватися найбільший спад пасажиропотоку до 9,512 тис. пас. та з 15 по 16 місяць буде відчуватися зростання пасажиропотоку до 10,646 тис. пас. Згідно цього можна зробити висновок, що метод Вінтерса є одним із найточніших методів прогнозування, яке ми використовували при виконанні дипломної роботи магістра

В 5 розділі досягнуто вдосконалення перевезення пасажирів на прикладі приміського маршруту «Збараж – Максимівка». Ми пропонуємо

використовувати на існуючому маршруті і заміну старого рухомого складу автобус марки ISUZU - ATAMAN A093G7 (метан) який більш економічний по витрат палива в 3 рази у порівнянні до дизельного автобуса, який використовувався на маршруті до впровадження фінансового проекту. За рахунок вдосконалення перевезень знизилась собівартість перевезень, економічна ефективність проекту складатиме 858248 грн., та термін окупності фінансового проекту буде становити 1 рік.

В 6 розділі представлені основні завдання з охорони праці, проведений аналіз умов праці ремонтного відділу ПРАТ «Збаразьке АТП – 16140», проведений опис системи правового забезпечення безпеки людини, визначено потреби людини на рівні забезпечення життєдіяльності, проведено класифікацію видів небезпек, які сформувалися в процесі виконання виробничого процесу, у вигляді небезпечних чинників, описали шляхи підвищення стійкості роботи підприємства автотранспортної галузі у воєнний час.

В 7 розділі було розглянено екологічний вид транспорту, який би зміг зменшити свій шкідливий вплив на довкілля. В нашій дипломній роботі магістра, як альтернативу палива ви вибрали автобус на природньому газі (метані), при якому досягається значна економія та зменшується шкідливий вплив відпрацьованих газів на довкілля.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [http://dczn.zt.gov.ua/zvern9\\_15.html](http://dczn.zt.gov.ua/zvern9_15.html).
2. Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Форма типового документа, Висновок від 25.03.2009 № 253.
3. Системи життєзабезпечення [Електронний ресурс] // studopedia.info. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://studopedia.info/ukr/1-1869.html>.
4. Классификация и характеристика пассажирских перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://autodelo.narod.ru/content/4\\_3/4\\_3\\_3.html](http://autodelo.narod.ru/content/4_3/4_3_3.html).
5. Пермовский А. А. Пассажирские перевозки / А. А. Пермовский. Нижний Новгород : НГПУ, 2011. – 164 с.
6. Яновський П. О. Пасажи́рські перевезення / П. О. Яновський. – Київ : НАУ, 2008. – 469 с.
7. Кристопчук М. Є. Приміські пасажирські перевезення/ М. Є. Кристопчук, О. О. Лобашов. – Харків : НТМТ. – 2012. – 223 с.
8. Кристопчук М. Є. Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення: дис. ... канд. техн.наук / М. Є. Кристопчук. – Харків : ХНАМГ, 2009. – 214 с.
9. Афанасьев Л. А. Единая транспортная система и автомобильные перевозки/ Л. А. Афанасьев, Н. Б. Островский, С. М. Цукерберг. – Москва : Транспорт, 1984. – 333 с.
10. Основы организации пригородного пассажирского движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://scbist.com/wiki/9011-osnovy-organizacii-prigorodnogo-passazhirskogodvizheniya.html>.
11. Классификация и характеристика пассажирских перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://autodelo.narod.ru/content/4\\_3/4\\_3\\_3.html](http://autodelo.narod.ru/content/4_3/4_3_3.html).

12. Классификация и характеристика пассажирских перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://autodelo.narod.ru/content/4\\_3/4\\_3\\_3.html](http://autodelo.narod.ru/content/4_3/4_3_3.html).

13. Блатнов М. Д. Пассажирские автомобильные перевозки / М. Д. Блатнов. – Москва : Транспорт, 1981. – 222 с.

14. Коп'як Н. В. Основні напрямки розвитку приміських пасажирських перевезень [Електронний ресурс] / Н. В. Коп'як // Вісник НТУ. – 2009. – № 19. – Режим доступу : [http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/vntu2009\\_19\\_2pdf26](http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/vntu2009_19_2pdf26).

15. Характеристики автобуса А093G7 (газ) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://uabus.com.ua/products/gazbus/a093g7/>.

16. Протокол про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат від 15.04.2016 - Офіц. вид. - К.: Офіційний вісник України — 2016 р., № 28, стор. 58, стаття 1104, код акта 81444/2016 - (Бібліотека офіційних видань).

17. Hnatov A. Energy saving technologies for urban bus transport / A. Hnatov, Shch. Arhun1, S. Ponikarovska // International Journal of Automotive and Mechanical Engineering. 2017. – №14(4). – С. 4649-4664. doi: <https://doi.org/10.15282/ijame.14.4.2017.5.0366>.

18. BYD Electric Car. 2016. Available online: [http://evsroll.com/BYD\\_Electric\\_Car.html](http://evsroll.com/BYD_Electric_Car.html) (accessed on 3 July 2016).

19. Пруненко Д. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Управління ланцюгом постачань» (для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання галузі знань 0701 – Транспорт і транспортна інфраструктура спеціальностей 8.07010101, 7.07010101 – Транспортні системи, 8.07010102, 7.07010102 – Організація перевезень і управління на транспорті (за видами транспорту)) / Д. О. Пруненко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 140 с.

20. Witkowski J. Zarządzanie lanciechem dostaw: koncepcje, procedury, doswiadczenia. – Warszawa: PWE, 2003.

21. Gilmore, D. A Decade of Supply Chain Management / D. Gilmore // Supply Chain Digest. – 2010. – 15 jan.
22. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – Москва : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
23. Методи прогнозування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:[https://stud.com.ua/40990/ekonomika/modeli\\_trendiv???history=0&pfid=1&sample=9&ref=0](https://stud.com.ua/40990/ekonomika/modeli_trendiv???history=0&pfid=1&sample=9&ref=0).
24. Визначення емпіричних закономірностей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:[https://stud.wiki/mathematics/3c0a65635a3ad78b5c53b88421316d27\\_0.html???history=0&pfid=1&sample=54&ref=0](https://stud.wiki/mathematics/3c0a65635a3ad78b5c53b88421316d27_0.html???history=0&pfid=1&sample=54&ref=0).
25. Чухрай Н. І. Оцінювання функціонування ланцюга поставок: сутність та концептуальні підходи. – Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2009.
26. Система лінійних рівнянь [Електронний ресурс] // [http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/equation/combined\\_equations/](http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/equation/combined_equations/).
27. Pablo Garcia; Luis M. Fernandez; Carlos Andres Garcia; Francisco Jurado. Fuel cell-battery hybrid system for transport applications. 2009 International Conference on Electrical Machines and Systems. Pages: 1 - 5, DOI: 10.1109/ICEMS.2009.5382685, 2009.
28. C. Carnevali; R. Genova; P. Jenné; M. Mazzuchelli; M. Reijalt; G. Priano. Fuel cell electric buses and perspectives: High V.LO-city project authors. 2012 IEEE International Energy Conference and Exhibition (ENERGYCON). Pages: 1039 - 1043, DOI: 10.1109/EnergyCon.2012.6347722, 2012.
29. Hybrid Fuel Cell Buses for Hamburger Hochbahn. 2011. Available online: <http://www.showtimesdaily.com/fleetsfuels/2826> (accessed on 7 March 2017).
30. Гнатов А. В. Електробус на суперконденсаторах для міських перевезень / А. В. Гнатов, Щ. В. Аргун, О.В. Бикова, О.В. Підгора // Вісник ХНАДУ. – 2016. – № 72. – С. 29–34.

31. ABB launches fast charging robot for public buses. 2016. Available online:<http://www.abb.com/cawp/seitp202/bc2c3a332d7a35c5c1257ee3002d9a19.aspx> (accessed on 3 July 2016).

32. Сучасні технології на автобусному транспорті. Матеріали IV-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції [“Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту”] (14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця) / А.В. Гнатов, Щ.В. Аргун, О.В. Підгора. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 139 с. С. 93 – 97.

33. Галик Н.М. Удосконалення державного регулювання міського пасажирського транспорту / М.Н. Галик // Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 27-28 листопада 2019 року. – Т. : ТНТУ, 2019. – Том 1. – С. 164. – (Сучасні технології на транспорті).

34. Вартість дизельного палива на АЗС України [Електронний ресурс] // Мінфін. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/>.

35. Вартість автогазу на АЗС України [Електронний ресурс] // Мінфін. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/markets/fuel/lpg/>.

36. Доля В. К. Пасажирські перевезення / В. К. Доля. – Харків : Форт, 2011. – 504 с.

37. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом / [В. Ф. Штанов, Г. А. Поберезкин, В. И. Ищенко, А. И. Чумаченко]. – Киев : Техника, 1988. – 94 с.

38. Александров Л. А. Организация управления на автомобильном транспорте / Л. А. Александров, Р. К. Козлов. – Москва : Транспорт, 1985. – 264 с.

39. Методологическая основа обследования пассажиропотоков городского пассажирского транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.jurnal.org/articles/2007/ekon61.html>.

40. Ембулаев В. Н. Методы сбора и обработки информации о пассажиропотоках на городском пассажирском транспорте / В. Н. Ембулаев, А. П. Артынов, В. В. Скалетский. – Москва : Наука, 1981. – 385 с.

41. Ларин О. Н. Организация пассажирских перевозок / О. Н. Ларин. Челябинск : ЮурГУ, 2005. – 104 с.

42. Городской пассажирский транспорт мегаполиса в систем международной транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fa.ru/projects/mknrsa/skireports>.

43. Гудков В. А. Пассажирские автомобильные перевозк / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин. – Москва : Горячая линия–телеком, 2006. – 448 с.

44. Любимов И. И. Показатели спроса на услуги городского пассажирского транспорта / И.И. Любимов // Вестник ОГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://vestnik.osu.ru/2009\\_9/25.pdf](http://vestnik.osu.ru/2009_9/25.pdf).

45. Енин Д. В. Модели и алгоритмы управления городскими пассажирскими перевозками (на примере г. Воронежа) : автореф. дисс. ... канд. техн. наук : 05.13.10 / Д. В. Енин. – Воронеж : ВГЛТА, 2004. – 19 с.

46. Миронов А. Н. О создании системы изучения и спроса населения на услуги автомобильного транспорта / А. Н. Миронов, А. А. Михайлов // Совершенствование организации и управления перевозочным процессом на пассажирском автомобильном транспорте. – Москва : НИИАТ, 1988. С. 152–169.

47. Рынок транспортных услуг [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [rinok.ru/ryinok-uslug/ryinok-transportnyih-uslug-85.html](http://rinok.ru/ryinok-uslug/ryinok-transportnyih-uslug-85.html).

48. Пасажирські перевезення. Методичні рекомендації до практичних робіт для студентів денної форми навчання напряму підготовки 0701 Транспортні технології / І.О. Таран, В.В. Литвин, О.В. Новицький. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 30 с.

49. ROADSHINE RS615 (УНИВЕРСАЛЬНАЯ) 215/75 R17,5 127/124M 16PR [Електронний ресурс] // TIR-SHINA. – 2019. – Режим доступу до ресурсу:<https://tir-shina.com.ua/katalog/roadshine/r17-5-215-75-roadshine->



[rs615.html?gclid=Cj0KCQiA89zvBRDoARIsAOIePbCkAlj1wC2OnhXsMRR83\\_J8G-gzsy52IEB2N7b4DNznJ2fm9otlFpcaAv8mEALw\\_wcB](https://rs615.html?gclid=Cj0KCQiA89zvBRDoARIsAOIePbCkAlj1wC2OnhXsMRR83_J8G-gzsy52IEB2N7b4DNznJ2fm9otlFpcaAv8mEALw_wcB).

50. Удосконалення процесу перевезень пасажирів у міжміському сполученні [Електронний ресурс]. – 1511. – Режим доступу до ресурсу: <https://knowledge.allbest.ru/transport/d3c0a65635a3bd78b4d43a88521316c36.html>.

51. Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>.

## **ДОДАТКИ**

Паспорт маршруту

ПОГОДЖЕНО

НАЧ. ВДАІ МТБ  
(місцевий орган Державтоінспекції)  
К - Н МІЛ. КОЗУП Р.А.



ЗАТВЕРДЖЕНО

Тернопільська обласна  
державна адміністрація  
Перший заступник голови Головач М.Й.



Паспорт № 3-6/1

(реєстраційний номер)

приміського автобусного маршруту регулярних перевезень,  
який працює у звичайному режимі

**Збараж - Максимівка**

Паспорт розроблений

22.12.2011р.

Перевізник

ПрАТ «Збаразьке АТП-16140»  
Голова правління Мандзюк Ю.І.



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ







-  засоби технічного регулювання дорожнього руху
-  місця концентрації ДТП
-  проїзди зупинки
- АЗ Синява**  початкова, кінцева зупинка
- ЗБАРАЖ**  рух в прямому напрямку
-  рух в зворотньому напрямку
-  шлях слідкування автобуса
-  відстань за кілометрами становлять на маршруті
-  відстані на маршруті в прямому (зворотньому) напрямку від початкового і кінцевого пунктів
- Н-200620 Т-2009 М-12**  дорожня нумерація автомобільних шляхів
- АЗ** автоступинка

Схема проїзду ч-з м.Збараж

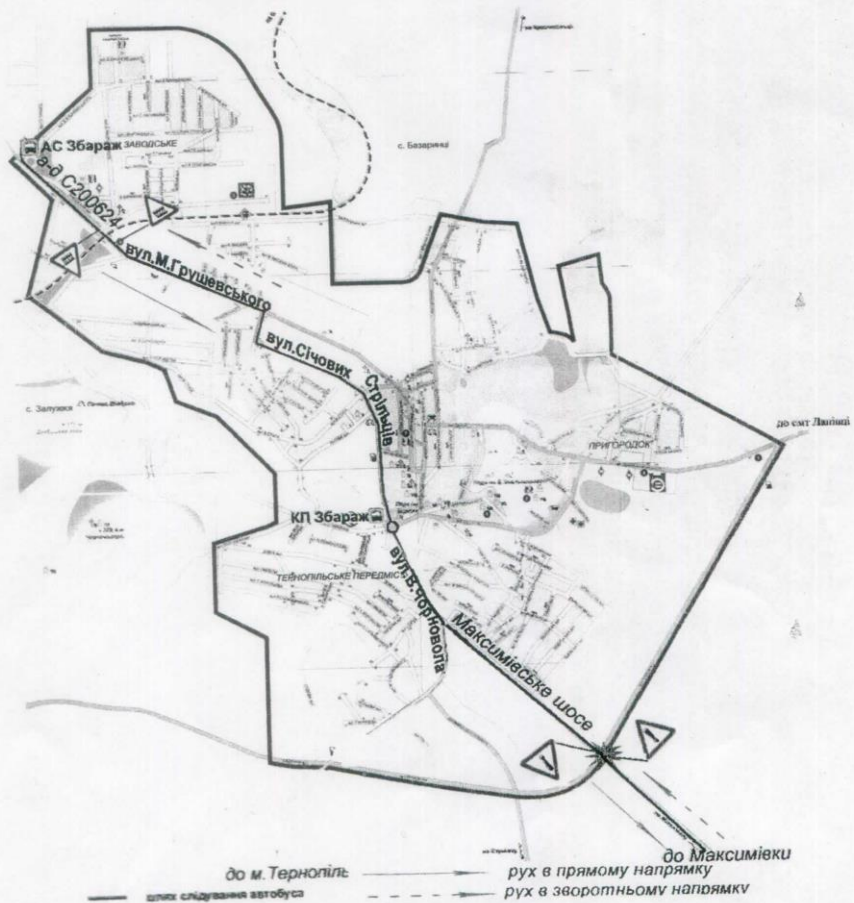
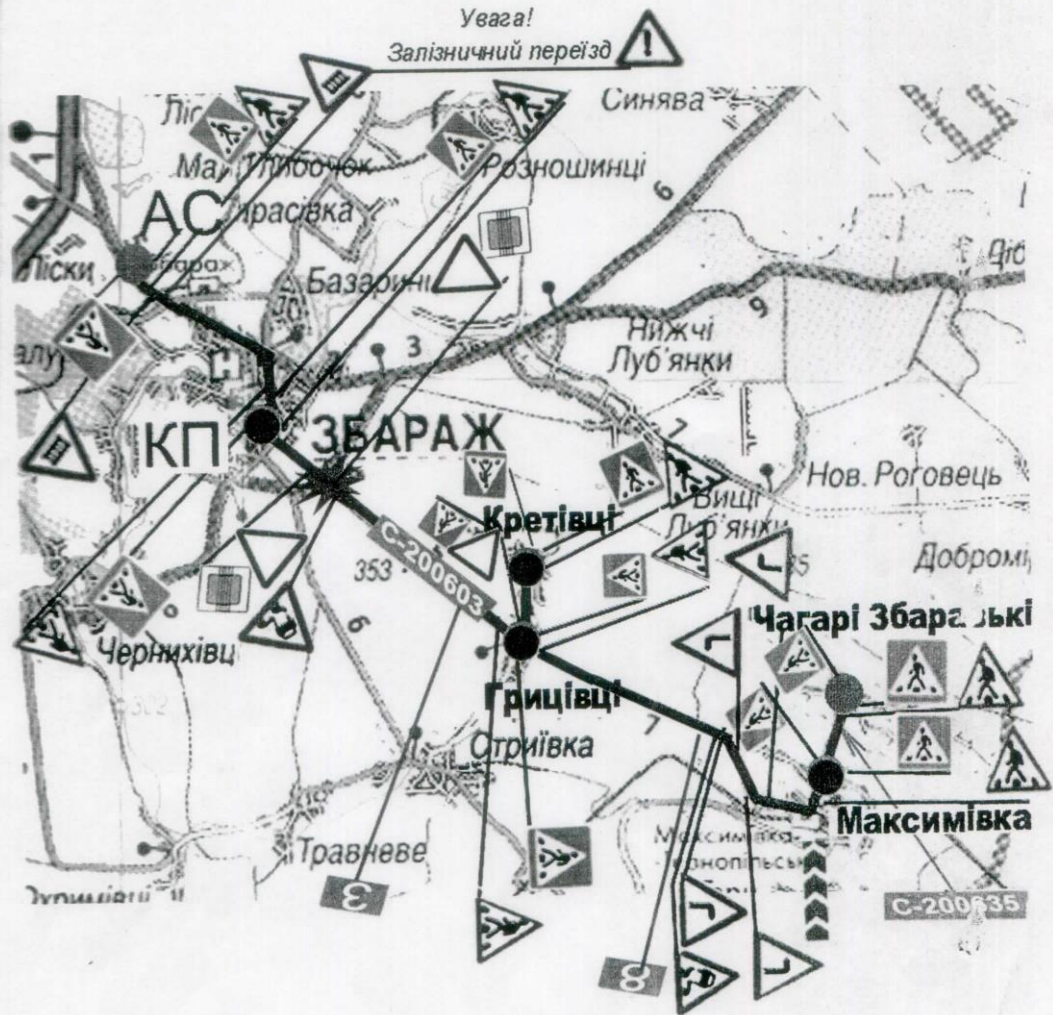


Схема маршруту  
Збараж-Максимівка  
Аркушів 1 Аркуш 1 Схема маршруту



5  
Характеристика маршруту

а) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники		
		прямий (зворотній) напрямок	прямий (зворотній) напрямок	прямий (зворотній) напрямок
1	Довжина маршруту, км	21	17	14
2	Тривалість рейсу, год. хв.	0-35	0-25	0-25
3	Зупинки тарифні, кількість	5	4	4
4	Автостанції, кількість	1	-	-

б) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	<b>Залізничні переїзди – 1</b> у тому числі ті, що охороняються у тому числі ті, що не охороняються	- а/д с 200624(М-19 – Збараж – С 200623): 5км +200м -
2	<b>З ускладненими дорожніми умовами</b> <b>По а/д С 200603(Збараж-Максимівка):</b> - 4км+800 – 5км+200м(круті підйоми та спуски); - 4км + 200 м – 4км+500м (круті повороти). - 4 км + 400 м - 4км + 550м (звуження проїзної частини) - 4 км + 200 м - 4км + 600м (обмеження видимості) <b>По а/д С 200635 ( Максимівка-Чагарі Збараські):</b> 1+200м,	
3	<b>Перетинання з трамвайними коліями – відсутнє</b>	
4	<b>Концентрація дорожньо-транспортних пригод</b> а/д Р-43 а/д (Тернопіль – Ланівці) -9 км (перехрестя а-д Збараж- Максимівка).	
5	<b>Мости з вузькою проїзною частиною – відсутні</b>	
6	<b>З погіршеним дорожнім покриттям – відсутні</b>	

в) облаштування зупинок

№ з/п	Назви зупинок	Облаштування зупинок у прямому напрямку				Облаштування зупинок у зворотньому напрямку			
		АС АВ	павіль-йон	навіс	лава	АС АВ	павіль-йон	навіс	лава
1	Збараж	АС				АС			
2	Збараж		КП				КП		
3	Грицівці			+	+				
4	Максимівка		+		+				
5	Чагарі Збараські			+	+			+	
6	Кретівці			+	+				

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті  
**Збараж-Н.Рогівець**  
(назва маршруту)

Год./хв.	
18-30	Закінчення зміни
18-15	
17-25	
16-35	Простій
15-35	Відпочинок
14-00	Простій
13-00	
11-35	Простій
10-35	Відпочинок
8-05	Простій
6-50	
6-35	Початок зміни

Сумарні показники:

	Водій 1
Період керування водія	3год.05хв.
Відпочинок	2год.
Простій	6год.20хв.
Тривалість робочого часу	11год.55хв

УДК 656.025.222 Н.М. Галик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

**N.M. Halik**

### IMPROVEMENT OF STATE REGULATION OF OPERATION OF URBAN PASSENGER TRANSPORT

Удосконалення державного регулювання роботи міського пасажирського транспорту, сучасної транспортної інфраструктури міського господарства є актуальним і багатоаспектним завданням, розв'язання якого потребує розробки спеціальних механізмів у напрямку стратегій доцільних змін.

Міський пасажирський транспорт передусім потребує реформування механізмів регулювання, управління і фінансування.

Досліджуючи ці проблеми, вчені припускають, що міський транспорт має знаходитись в системі муніципальної власності, додавши при цьому, що майно організацій і підприємств міського транспорту буде використовуватися ними на праві повного господарського володіння.

Питанням регулювання роботою МПТ можна присвятити вченим, як: О. Антоненко, К. Гнедіна, О.Костецький, І.Лисенко та іншим. Визначивши, що частина питань даної проблеми, які залишаються невирішеними мають бути в подальшому розглянуті і в подальше вирішені.

Метою дослідження є визначення та вдосконалення шляхів державного регулювання роботи МПТ.

На сьогоднішній день фінансове становище декількох підприємств пасажирського транспорту залишається нестабільним.

Функції регулювання пасажирських перевезень у місті покладаються на організацію, яка адміністративно не повинна залежати від перевізників.

Одним з перспективних напрямів підвищення ефективності транспортної галузі взагалі і МПТ зокрема вважається використання приватного капіталу у формі державно-приватного партнерства.

Для розвитку системи державно-приватного партнерства на пасажирському транспорті міста, приділивши увагу наземній частині, на наш погляд, необхідно змінити фінансове становище функціонування міського транспорту, яке сьогодні у своїй прибутковій частині базується на занижених через соціальні причини тарифах і бюджетних дотаціях.

На нашу думку, в систему управління МПТ доцільно впровадити комплексне державне замовлення на створення сприятливих і конкурентоспроможних умов перевезень пасажирів за видами транспорту, використавши для досягнення конкретних параметрів якостей і обсягу перевезень, так і величину оплати за проїзд при їх досягненні. При цьому пасажирський транспорт повинен поступово переходити від дотаційної фінансової системи до фінансової системи, орієнтованої на повну окупність і прибуток, відповідний суспільно-нормальним умовам господарювання, яка до того ж може бути збільшена за рахунок отримання синергетичного ефекту, породжуваного ефективним регулюванням транспорту.

Ще одним варіантом подолання дотаційного підходу до фінансування пасажирського транспорту і досягнення ним комерційно прийнятого рівня рентабельності



є підвищення тарифів на пасажирські перевезення до ринкового рівня з наданням усіх малозабезпеченим верствам населення адресних дотацій на покриття транспортних витрат.

Для ефективного державно – приватного партнерства та міського пасажирського транспорту порівнюючи з іншими галузями потрібна значно активна участь держави, оскільки соціально – економічна результативність проектів, як правило, значно перевищує прямі фінансові вигоди оператора об'єкта транспортної інфраструктури; рівень платоспроможного попиту порівняно з необхідними витратами не викликає інтересу в потенційних інвесторів; для проектів у галузі транспортної інфраструктури характерні висока фондомісткість і тривалі терміни окупності.

Повертаючись до механізму державно-приватного партнерства, варто відзначити, що основний принцип його реалізації повинен мати значення у формуванні такого ділового середовища для перевізників різних форм власності, яке б базувалося на незмінних і зрозумілих критеріях і вимогах і наполягало їх до довгострокової співпраці.

Пріоритетним завданням є розробка нормативно-правової бази, яка забезпечує чіткий законодавчо обумовлений розподіл прав, відповідальності і ризиків між державою і приватними інвесторами, а також визначення пріоритетних сфер застосування механізму державно-приватного партнерства на транспорті взагалі і у сфері зокрема.

Державі, на наш погляд, необхідно розробити і реалізувати комплекс таких заходів:

- Вдосконалити, перш за все норми законодавства, які регулюють питання оформлення прав власності на державне майно транспортної галузі, а також питання користування земельними ділянками організаціями транспортного комплексу;

- Провести розумну приватизації майна транспортної галузі з урахуванням цілей і завдань транспортної стратегії

- Провести облік особливостей міської транспортної інфраструктури при встановленні умов використання державного майна, наданого на відшкодувальній основі землеволодіння і землекористування.

Таким чином, розв'язання проблем оптимального функціонування і подальшого розвитку МПТ міст країни повинне знаходитися під державним контролем, що має в розпорядженні всі необхідні інтелектуальні й організаційно-економічні ресурси і можливості.

### Література

1. Антоненко О.А Деякі проблемні питання в перевезенні міським пасажирським транспортом та шляхи їх вирішення / О.А Антоненко // Правове забезпечення адміністративної реформи. – 2008. - №1. – С. 117-118.

2. Гнедіна К.В. Специфіка міського пасажирського транспорту / К.В. Гнедіна. – Режим доступу : <http://www.confcontract.com/2009specpr/gnedina.htm>.

3. Костецький В. В. Особливості організації фінансового забезпечення функціонування і розвитку підприємства електротранспорту / О.В. Костецький // Формування ринкових відносин в Україні. – 2006. - № 2. – С. 39-42.

4. Лисенко І. В. Реформування управління системами міського пасажирського транспорту / І.В. Лисенко // Збірник наукових праць НТУ. – 2009. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vntu/2009\\_19\\_2/pdf/34.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vntu/2009_19_2/pdf/34.pdf).